

Ruth Paszehr



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554419_0052

Aus der kieferorthopädischen Abteilung
(Leiter: Prof. Dr. Fritz Jung)
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- u. Kieferkrankheiten
(Direktor: Prof. Dr. Dr. Martin Herrmann)
der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz

FERNRÖNTGENOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN
DER MORPHOLOGIE DES KIEFERS UND GESICHTES
BEI REGELRECHT UND ABWEGIG GESTALTETEN GEBISSEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
der hohen medizinischen Fakultät
der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz

vorgelegt von

RUTH PASZEHR

Zahnärztin aus Duisburg

Mainz 1959



Dekan: Professor Dr. Hans Leicher

Referent: Professor Dr. Fritz Jung

Tag der mündlichen Prüfung: 22.7.1959

Datum des Diploms 22. Juni 1959

MEINEN ELTERN
IN DANKBARKEIT
GEWIDMET

INHALTSVERZEICHNIS

A) EINLEITUNG UND AUFGABESTELLUNG	1
B) MATERIAL UND METHODIK	2
C) HAUPTTEIL: Eigene Untersuchungen	5
I) Das Verhalten normal und anomal gestalteter Gebisse im Fernröntgenbild, - dargestellt in craniometrischen und gnathometrischen Winkeln des SCHWARZ'schen Auswertungs- systems	5
a) Allgemeine Betrachtungen und Vergleiche dieser Winkel mit Hilfe graphischer Darstellungen ihrer Werte	6
b) Spezielle Betrachtungen bestimmter Winkel mit Hilfe von Tabellenausügen	14
c) Vorläufige Zusammenfassung	19
II) Kritische Betrachtung über den Wert des Fernröntgenbildes für die Profilanalyse nach dem Verfahren von SCHWARZ	20
a) SIMON - SCHWARZ	20
b) Eigene Ergebnisse der Profilauswertung mit Hilfe der SCHWARZ'schen Methode	21
c) Schlußfolgerung	25
D) ZUSAMMENFASSUNG	26
E) LITERATUR	27

EINLEITUNG

Seitdem im Jahre 1931 die Fernröntgenprofilaufnahme durch HOFRATH und BROADBENT ihren Eingang in die Kieferorthopädie fand, wird über ihren Wert für dieses Gebiet diskutiert.

Obwohl die Fernröntgenaufnahme von namhaften Autoren, u. a. A. M. SCHWARZ (Wien), als wertvoller Helfer in diagnostischen und prognostischen Entscheidungen gepriesen wird, stehen ihr andere skeptisch, ja ablehnend gegenüber.

Die Anhänger dieses Diagnosehilfsmittels versuchten, auf den verschiedensten Wegen in der Fernröntgenaufnahme, dieser eindrucksvollen und übersichtlichen Darstellung aller Knochen-, Weichteil- und Hartsubstanzelemente des menschlichen Schädels, Gesetzmäßigkeiten zu finden und sie der Kieferorthopädie dienlich zu machen. So wurden im Laufe der Jahre mehr als siebenzig Auswertungsmethoden entwickelt.

Es entstanden naturgemäß zahlreiche Abhandlungen, in denen die Brauchbarkeit der Verfahren erprobt und dadurch versucht wurde, die Möglichkeiten und Grenzen der Fernröntgenaufnahme als Diagnostikum für das Gebiet der Kieferorthopädie zu erkennen.

Einen Beitrag zu solchen Bemühungen soll die nachfolgende Arbeit darstellen.

Überall in der Medizin ist das Studium des Normalen und Gesunden die notwendige Voraussetzung dazu, um in den verschiedenen Abweichungen die verschiedenen Krankheiten und Anomalien erkennen zu können, und der Wert eines Diagnosehilfsmittels ist abhängig von seiner Fähigkeit, den Unterschied zwischen gesund und krank, normal und anomal, mehr oder weniger deutlich herauszustellen.

Dementsprechend ist es das Ziel dieser Arbeit, eine Vorstellung davon zu erlangen, wie sich das Gesunde, das sind in diesem Fall anatomisch einwandfrei gestaltete Gebisse, in einer Fernröntgenaufnahme verhält und an welchen Stellen es sich vom Kranken, also abwegig gestalteten Kauorganen, abhebt.

MATERIAL UND METHODIK

Die Fernröntgenprofilaufnahmen von 40 Probanden im Alter von 14 bis 25 Jahren mit anatomisch einwandfreier Zahnstellung und Okklusion stellen das hauptsächlichste Untersuchungsgut dieser Arbeit dar.

Zu Vergleichszwecken standen weiterhin die Auswertungsergebnisse von jeweils 40 Fernröntgenaufnahmen zweier häufiger Anomalien zur Verfügung. Es handelt sich um 40 Fälle mit Rücklage des Unterkiefers und Protrusion der oberen Frontzähne (Klasse II, 1) und um 40 Fälle mit Rücklage des Unterkiefers und Steilstellung der oberen Frontzähne (Klasse II, 2, Deckbiß).

In den folgenden Beschreibungen werden die zu untersuchenden Gebißarten nach der ANGLE'schen Klassifikation benannt.

Die Ergebnisse der 40 Normalgebiß-Fälle (Klasse I), der 40 Klasse II, 1-Fälle und von 15 Klasse II, 2-Fällen entstammen eigenen Untersuchungen. Die entsprechenden Werte für die restlichen 25 Klasse II, 2-Fälle wurden aus Tabellen errechnet, die SCHWARZ in seiner dreiteiligen Arbeit "Der Deckbiss im Fernröntgenbild" angegeben hat.

Die Fernröntgenaufnahmen wurden mit einem Vierventilröntgenapparat aus einer Entfernung von 4 Metern angefertigt. Es wurden Expositionszeiten von 1,2 bis 1,6 Sekunden bei einer KV-Zahl von 65 bis 75 gewählt unter Verwendung von feinzeichnenden Verstärkerfolien.

Für die Auswertung der Aufnahmen wurde das Verfahren von SCHWARZ gewählt.

Diese Methode gliedert sich in zwei Teile. - Der craniometrische ist in Gestalt des Fazialwinkels, des Inklinationswinkels und des zweiten Inklinationswinkels laut SCHWARZ wichtig für die Bestimmung des Schädelbaustils (Einlagerung des Gebisses im Schädel) und des sogenannten Sollprofils. - Er liegt der Profilauswertung zugrunde.

Der gnathometrische Teil soll durch Messung bestimmter Winkel und Strecken im Kiefergebiet - unterhalb der Oberkiefergrundebene, der Spinaebene - zur Diagnose und Prognose von Kieferanomalien beitragen.

Die Hauptwinkel und -strecken des Verfahrens sind in der Abb. 1 zeichnerisch dargestellt und kurz erläutert.

Alle Fernröntgenbilder wurden nach dem gewählten Verfahren analysiert. Bei den 40 Schädelaufnahmen der Probanden mit eugnathe Gebissen wurde au-

Berdem eine Profilbestimmung vorgenommen, wie sie ebenfalls von SCHWARZ mit Hilfe seiner Methode empfohlen wird.

Die Auswertungsergebnisse liegen in Tabellen vor. Es wurde jedoch darauf verzichtet, diese in ihrem ganzen Umfang in die Arbeit einzuflechten. - Die Ergebnisse erscheinen in graphischen Darstellungen und in Teiltabellen.

Abb. 1 zeigt die wichtigsten Faktoren des Auswertungsverfahrens nach SCHWARZ, wie es in seiner Abhandlung "Wie der angehende Kieferorthopäde Gesicht und Schädel verstehen lernt" niedergelegt ist. - In seiner etwas später erschienenen "Röntgenostatik" verlegt SCHWARZ die NS-Linie um 3 Grade und verändert die Lokalisation der Meßpunkte einiger Winkel. - Im Prinzip ist das Verfahren jedoch dasselbe geblieben.

Auf der in der Abb. 1 sichtbaren Durchzeichnung eines Fernröntgenbildes sind folgende Punkte, Strecken und Winkel eingezeichnet:

Punkte: ✕

N = Nasion	P' = Schnittpunkt der Frankf. Hor. mit
S = Zentrum der Sella turc.	d. Tangente des aufsteigenden Astes
A = Tiefste Einziehung der	G = Schnittpunkt der Unterkiefer-
apicalen Basis im Oberkie-	tangenten
fer	
Ø = Orbitale	Gn = Gnathion
P = Porion	SpA = Spina nasalis anterior
M = Tiefste Einziehung am	SpP = Spina nasalis posterior
Unterkieferrand vor der	Gn' = Schnittpunkt des Lotes von der Kinn-
Tuberositas masseterica	protuberanz auf die Tangente des
	horizontalen Unterkieferastes mit
	derselben.

Strecken:

NS = NS-Linie, bezeichnet die Schädelbasisebene. Sie ist die Bezugsebene des SCHWARZ'schen Auswertungssystems.
OP = Frankfurter Horizontale.
SpA-SpP = Spinaebene, Basis- bzw. Grundebene des Oberkiefers.
o = Okklusionsebene.
Gn-G = Tangente des horizontalen Unterkieferastes.
Gn-M = Basis bzw. Grundebene des Unterkiefers.
t = Tangente des aufsteigenden Unterkieferastes.

Gn'-G = Länge des horizontalen Unterkieferastes.

G-P' = Höhe des aufsteigenden Unterkieferastes.

Winkel: $\angle$

- f $\angle$ = Fazialwinkel, Gesichtswinkel. Norm: (SCHWARZ) 83° . Vergrößerung oder Verkleinerung des Fazialwinkels wird als Ante- bzw. Retroposition bezeichnet.
- I $\angle$ = Inklinationswinkel. Er zeigt die Neigung der Spinaebene gegenüber der NS-Linie an, d.h. die Schwenkung des Gebisses nach vorn oder hinten, Ante- bzw. Retroinklination. Man erhält ihn durch Parallelverschiebung der Spinaebene nach oben. Seine Norm ist $+8^{\circ}$.
- I₂ $\angle$ = Der zweite Inklinationswinkel, der Winkel zwischen der Frankfurter Horizontalen und der NS-Linie, gewonnen aus der Parallelverschiebung der Frankfurter Horizontalen nach oben. Er bezeichnet die Höhenlage des Kiefergelenkes, eine Supra- bzw. Infraposition. Seine Norm ist $+3^{\circ}$.
- + 1 $\angle$ = Der Winkel zwischen der Achse des oberen, mittleren Incisivus und der Oberkieferbasis. Norm = 70° .
- 1 $\angle$ = Der Winkel zwischen dem unteren, mittleren Incisivus und der Unterkieferbasis. Seine Norm ist 85° .
- +1-1 $\angle$ = Winkel zwischen den Achsen des oberen und unteren, mittleren Incisivus. Seine Norm ist 134° .
- Ba $\angle$ = Der Winkel zwischen der Oberkiefer- und der Unterkieferbasis, zusammengesetzt aus dem Winkel zwischen der Spinaebene und der Okklusionsebene und dem Winkel zwischen der Unterkiefergrundebene und der Okklusionsebene. (Diese Teilwinkel sind nicht aufgeführt.) SCHWARZ gibt ihm eine Norm von 20° .
- Gn-G-P' = Der Gonionwinkel, der Unterkieferwinkel. Seine Norm ist 123° .

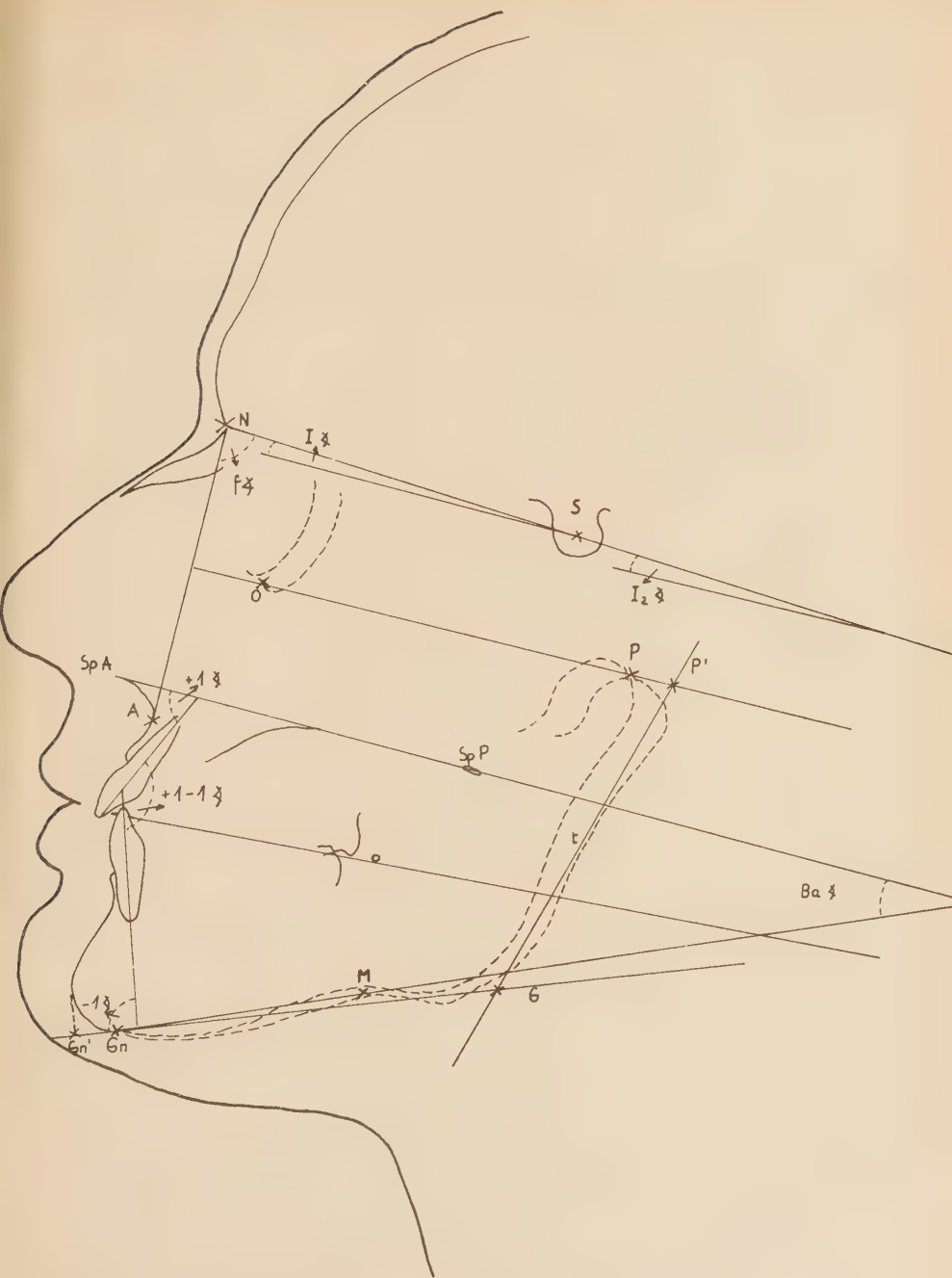


Abb. 1. Zeichnerische Erläuterung der wichtigsten Faktoren des SCHWARZ'schen Auswertungsverfahrens.

HAUPTTEIL

- I) Das Verhalten normal und anomal gestalteter Gebisse im Fernröntgenbild, dargestellt in craniometrischen und gnathometrischen Winkeln des SCHWARZ'schen Auswertungsverfahrens.

Dieser Teil findet in etwa eine Parallele in der Abhandlung C. F. A. MOORREES' (USA): NORMAL VARIATION AND ITS BEARING ON THE USE OF CEPHALOMETRIC RADIOGRAPHS IN ORTHODONTIC DIAGNOSIS.

Der Autor versucht in seiner Arbeit, Umfang und Richtung der Variationen des "Normalen" darzustellen. Es standen ihm die Fernröntgenbilder von 50 etwa zwanzigjährigen Mädchen mit anatomisch korrekten Gebissen zur Verfügung. - Diese wurden mit Hilfe seiner nach DE COSTER'schem Vorbild modifizierten Netzdiagramm-Methode ausgewertet. In dem aus 16 Rechtecken bestehenden, über die Schädelaufnahme gezogenen Netz wurde die Lage der einzelnen Merkmale durch Messung ihrer Entfernung von bestimmten Netzlinien ausgemacht. Die sich bei der Analyse ergebenden Streuwerte der Merkmale wurden dargestellt, indem diese innerhalb des Netzdiagramms in Gestalt verschieden langer und breiter Ovale erscheinen, deren Form und Größe den Variationsumfang des Normalen in diesen Merkmalen angibt.

Ein ähnliches Ziel wurde auch hier verfolgt.

Die Aufnahmen der 40 Normalfälle wurden ausgewertet und die Ergebnisse der sieben wichtigsten Winkel (drei des craniometrischen und vier des gnathometrischen Teiles) in graphischen Kurven so veranschaulicht, daß diese in übersichtlicher Weise einen Eindruck von der Variationsgröße des Normalen in diesen Winkeln vermitteln. - Auch der aus diesen Untersuchungen hervorgegangene Mittelwert eines Winkels ist aus ihnen ersichtlich, und es ist möglich, ihn mit dem von SCHWARZ angegebenen zu vergleichen.

In der gleichen Weise fanden die Ergebnisse der sieben Winkel sowohl der Klasse II, 1-Fälle als auch der Deckbiß-Fälle ihre Darstellung, und ihre Kurven erscheinen neben der entsprechenden Normalkurve.

Es resultieren sieben Abbildungen, deren jede drei Kurven in einem Koordinatensystem zeigt. Auf der Abszisse sind die Winkelgrade und auf der Ordinate die bei einer bestimmten Gradhöhe gefundene Zahl der Fälle angezeigt. Letztere interessiert weniger, - sie ist bei einem relativ kleinen Untersuchungsmaterial von Zufälligkeiten abhängig, was sich zuweilen in dem vor-

übergehenden Absinken der im Steigen begriffenen Kurve und entsprechend in einem kurzen Ansteigen der sich im Fallen befindenden Kurve ausdrückt, sondern es interessiert vor allem der allgemeine Verlauf der Kurve, ihr Anfang, ihr Ende, ihr Höhepunkt und die Stellen ihres Anstiegs bzw. ihres Abstiegs.

Durch das Nebeneinander der drei Kurven kann aus den graphischen Darstellungen außer der Verhaltensweise des Normalen ebenfalls abgelesen werden, wo und in welchem Umfang sich das klinisch Normale von dem Anomalen abhebt.

Bis auf drei Ausnahmen sind die Kurven im gleichen Maßstab gezeichnet. Dieser ist auf den Achsen jeder Darstellung angegeben.

Die durchgezogene Kurve zeigt die Winkelwerte der Klasse I, die gepunktete die der Klasse II, 1 und die gestrichelte Kurve veranschaulicht die Meßergebnisse der Deckbiß-Fälle.

Es folgt die Beschreibung der einzelnen Abbildungen.

Abbildung 2:

Sie zeigt die Ergebnisse der Fazialwinkel bei den drei untersuchten Gebißklassen.

Das Auffallendste an dieser Darstellung ist der allen drei Kurven gemeinsame Höhepunkt. Er liegt zwischen den Werten 80 und 84° und trifft damit eindeutig den von SCHWARZ angegebenen Normwert dieses Winkels, nämlich $82 - 83^{\circ}$.

Die drei Kurven heben sich nicht wesentlich voneinander ab, weil die Schwankungsbreite des Fazialwinkels bei den drei Gebißklassen bis auf unbedeutende Unterschiede gleich groß ist und im selben Gradbereich liegt. Dieser erstreckt sich von 70 bis 90° . Es wird also auch hier die Übereinstimmung mit der von SCHWARZ vermuteten Variationsbreite dieses Winkels von ca. 20 Graden deutlich.

Abbildung 3:

Die Darstellung des Inklinationswinkels, der von der NS-Linie und der Spinaebene gebildet wird und die Schwenkung des Gebisses innerhalb des Schädels nach vorn bzw. nach hinten angeben soll, zeigt ein ähnliches Ergebnis wie die vorhergehende Abbildung.

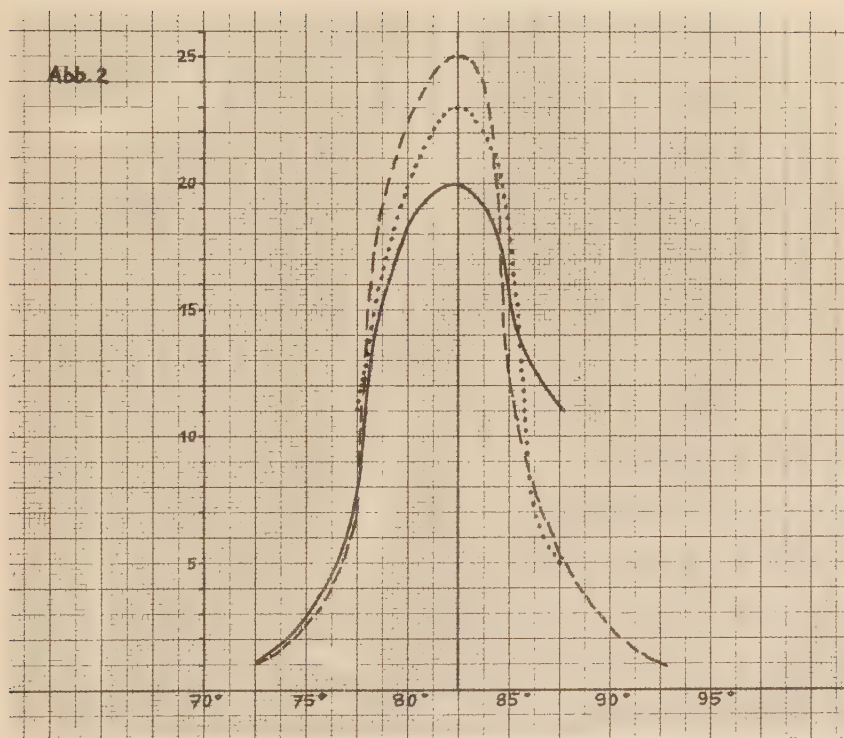


Abb. 2. Fernröntgenologische Meßergebnisse der Fa zialwinkel bei jeweils vierzig Fällen der Angle-Klasse I (durchgezogene Kurve), der Angle-Klasse II, 1 (gepunktete Kurve) und der Angle-Klasse II, 2 (gestrichelte Kurve).

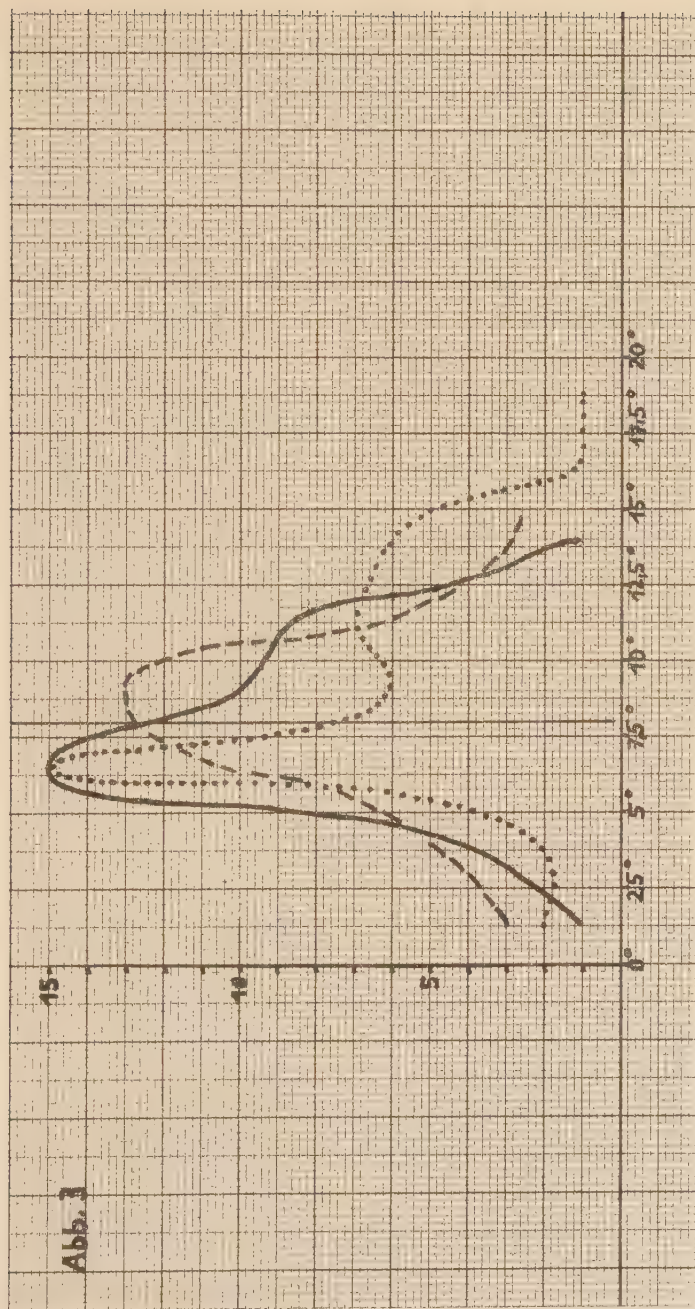


Abb. 3. Fernröntgenologische Meßergebnisse der Inklinationswinkel bei jeweils vierzig Fällen der Angle-Klasse I, der Angle-Klasse II, 1 und der Angle-Klasse II, 2.

Bei der "Normal-Kurve" und derjenigen der Klasse II, 1-Fälle liegen die Höhepunkte ca. 1 bis 2 Grade unterhalb der von SCHWARZ angegebenen Norm von $+8^{\circ}$. Nur die Kulmination der Deckbiß-Kurve liegt bei jenem Wert. Gewährt man jedoch dem Normalwert einen Toleranzbereich von je zwei Graden nach oben und unten, so findet man die Gipfel aller drei Kurven in dieser Zone, während oberhalb und unterhalb davon die Kurvenschenkel relativ schnell absinken. Eine Ausnahme hiervon bildet die Kurve der Klasse II, 1-Fälle. Sie zieht sich bis zu einem Wert zwischen $+17,5$ und $+19,5^{\circ}$ hin. Es sei hierzu erwähnt, daß von Klasse II, 1-Fällen noch 37,5% oberhalb des Normalbereiches gefunden wurden, während es bei den Fällen mit korrekter Okklusion 25% und bei den Deckbiß-Fällen 20% waren.

Das würde für die Anomalie der Klasse II, 1 auf eine Neigung zur Retroinklination schließen lassen. Dies genauer zu untersuchen, ist jedoch nicht Aufgabe dieser Arbeit.

Die Größe dieses Winkels bei den Normalfällen sowie den Klasse II, 2-Fällen bewegt sich nach diesen Ergebnissen innerhalb eines Bereiches von etwas weniger als 15 Graden. Die Schwankungsbreite des Inklinationswinkels bei den Klasse II, 1-Fällen ist um ca. 3 bis 5 Grade größer.

Von einer für die Praxis bedeutungsvollen Abhebung der Kurven voneinander kann trotz des "Seitensprungs" der Klasse II, 1-Kurve nicht gesprochen werden.

Abbildung 4:

Sie bringt die Darstellung des zweiten Inklinationswinkels, der von der Frankfurter Horizontalen und der NS-Linie gebildet wird und die Höhenlage des Kiefergelenkes anzeigt, kurz, des I_2 -Winkels.

Der weitaus größte Teil aller Kurvenwerte liegt oberhalb der von SCHWARZ angegebenen Normalen, die durch die eingezeichnete Senkrechte angedeutet wird.

Die Darstellung des I_2 -Winkels bei den 40 Normalfällen zeigt eine sich über einen Bereich von $+2$ bis $+16^{\circ}$ erstreckende, regelmäßig an- und wieder absteigende Kurve mit einem überzeugenden Höhepunkt zwischen $+5$ und $+7^{\circ}$. Dieser Wert würde also für die vorliegenden Untersuchungen als Norm dieses Winkels gelten. Er liegt etwa 2 bis 4 Grade höher als der von SCHWARZ angegebene. Jenem kommt wieder die Deckbiß-Kurve am nächsten, die zwischen $+2,5$ und $+4,5^{\circ}$ kulminiert. Allerdings erstreckt sie sich, sehr langsam abfallend, bis in den Bereich zwischen $+15$ und $+17^{\circ}$ und zeigt im Um-

kreis der Normalkurven-Kulmination ebenfalls noch einen beträchtlichen Höhenwert. Es ist also der Unterschied zwischen diesen beiden Kurven praktisch nicht von großer Bedeutung.

Auch die Kurve der Klasse II, 1-Fälle zeigt im Gebiet der Normalkurven-Kulmination einen beachtlichen Anstieg. Zwischen den Werten $+7,5$ und $+9,5^\circ$ berührt sie die beiden anderen Linien, die hier bereits im Fallen begriffen sind, während sie an dieser Stelle jedoch erst zu ihrem höchsten Punkt hinaufstrebt, den sie zwischen $+10$ und $+12^\circ$ erreicht. Dieser Wert liegt etwa 5 Grade höher als jener der Normalkurve. Das erscheint bemerkenswert und gestattet den Schluß, daß bei der Anomalie der Klasse II, 1 eine Tendenz zum Gelenkhochstand vorhanden ist. - Trotz dieser Feststellung kann der I_2 -Winkel kein Kriterium zur Definition einer Klasse II, 1 sein, weil seine Variationsbreite bei allen untersuchten Gebißklassen gleich groß ist und sich im selben Gradbereich bewegt. Deshalb ist eine auch nur annähernd deutliche Differenzierung der Kurven voneinander nicht möglich.

Abbildung 5:

Die Darstellung des Winkels zwischen der Achse des oberen, mittleren Incisus und der Oberkiefergrundebene, der Spinaebene, (der $+1$ -Achsenwinkel), zeigt drei deutlich voneinander zu unterscheidende Kurven.

SCHWARZ nennt für diesen Winkel einen Normwert von 70° und läßt einen Bereich von je 5 Graden darüber und darunter noch als normal gelten. Die beiden Senkrechten auf der Zeichnung schließen diesen Normalbereich ein.

Es wird deutlich, daß der Hauptteil der Klasse I-Kurve zwischen diesen 65 und 75° liegt. Die Kulmination findet sich nicht genau auf der von SCHWARZ angegebenen Norm von 70° , sondern ca. 2 bis 3 Grade darüber.

Die Größenschwankung dieses Winkels bei klinisch normal erscheinenden Gebissen bewegt sich innerhalb eines Bereiches von ca. 25 Graden, und zwar zwischen 55 und 80° . Die in die Gebiete ober- und unterhalb des Normalbereiches hineinreichenden Ausläufer der Klasse I-Kurve sind jedoch nicht bedeutend. Bei 65% der Normalgebisse lag die Größe dieses Winkels im Normalbereich, je 17,5% wurden kurz darüber und darunter gefunden.

Eine relativ starke Größenschwankung, und zwar von ca. 30 Graden, zeigt der $+1$ -Achsenwinkel bei den Klasse II, 1-Fällen. Dieses wird an der betreffenden Kurve deutlich, die sich um ein gutes Stück in jene der Klasse I hinschiebt und anzeigt, daß bei mehr als 25% der ausgewerteten Klasse II, 1-

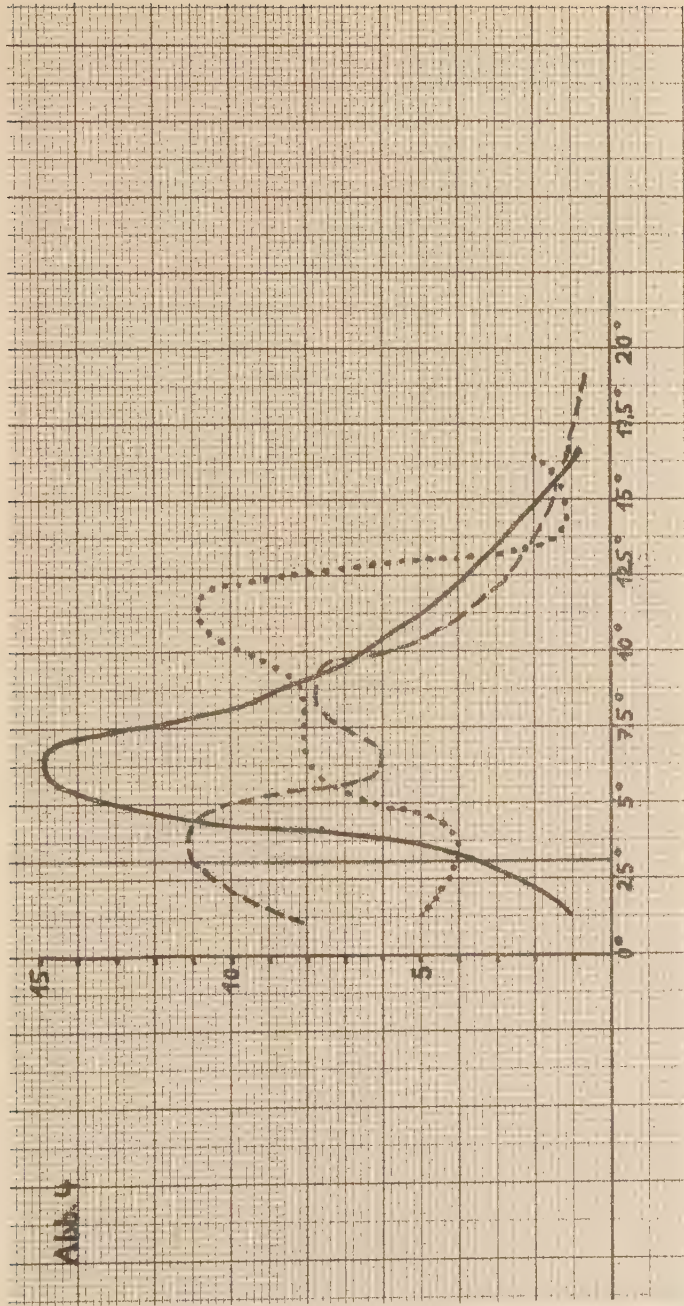


Abb. 4. Fernröntgenologische Meßergebnisse der zweiten Inklinationswinkel bei jeweils vierzig Fällen der Angle-Klasse I, der Angle-Klasse II, 1 und der Angle-Klasse II, 2.

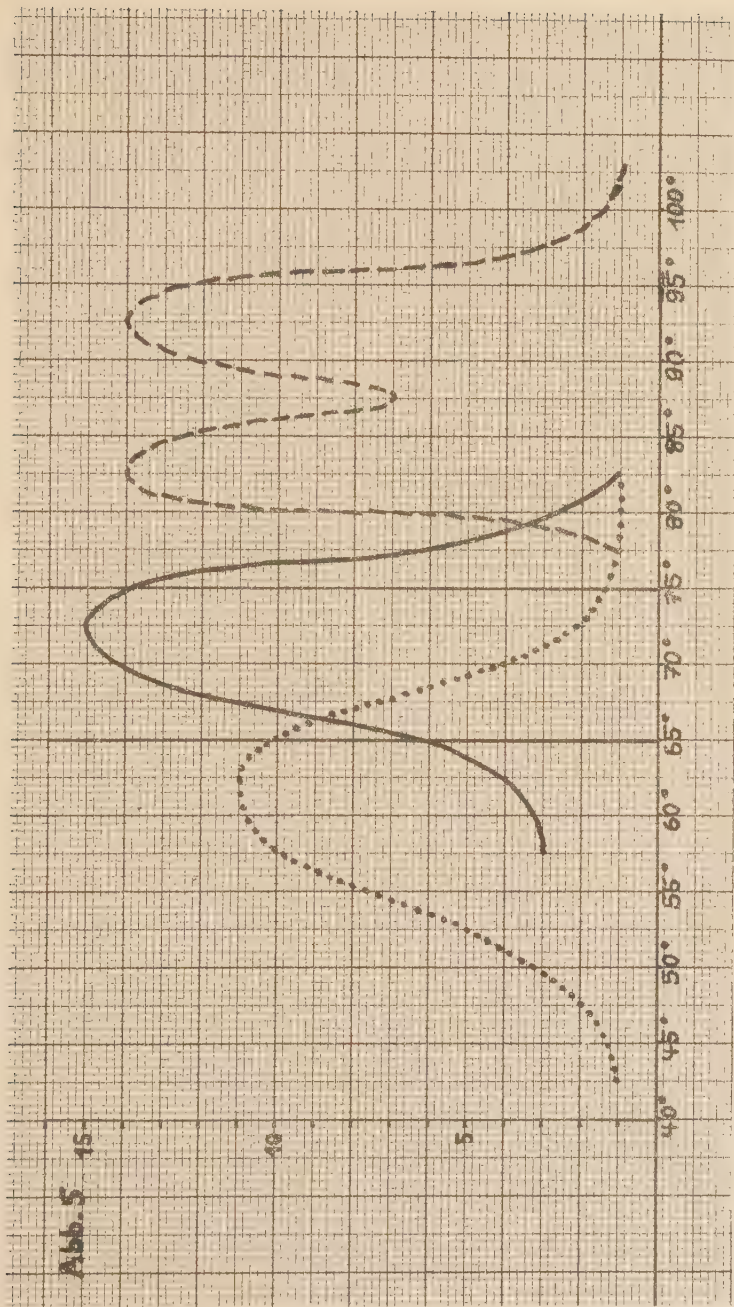


Abb. 5. Fernröntgenologische Meßergebnisse der Achsenwinkel des oberen, mittleren Incisivus bei jeweils vierzig Fällen der Angle-Klasse I, der Angle-Klasse II, 1 und der Angle-Klasse II, 2.

Fälle dieser Winkel im Bereich des Normalen, also zwischen 65° und 75° und darüber lag. - Es muß vermutet werden, daß die auch in diesen Fällen klinisch sichtbare Protrusion durch eine Gebißschwenkung nach vorn, also eine Anteinklination, oder durch eine sagittale Überentwicklung des Oberkiefers, also eine echte Prognathie, verursacht wird. - Und umgekehrt muß angenommen werden, daß bei den Normalokklusionen, die auch immerhin in 17,5% der Fälle einen $+1$ -Achsenwinkel oberhalb und unterhalb der Normalgröße aufwiesen, die dadurch angedeutete Retrusion bzw. Protrusion durch eine Anteinklination bzw. Retroinklination klinisch nicht zum Vorschein kommt.

Diese Vermutungen werden später noch tabellarisch untersucht.

Die klinische Beurteilung einer Frontzahnstellung geschah in Anlehnung an eine Definition von SCHWARZ. Der Autor sagt in seinem Buch "Wie der angehende Kieferorthopäde Gesicht und Schädel verstehen lernt", daß man eine Front als richtigstehend empfinde, wenn die labialen Flächen der Incisivi senkrecht ständen. - Dementsprechend wurde im Rahmen dieser Untersuchungen eine Front als protrudiert stehend bezeichnet, wenn die labialen Flächen der Incisivi sich in einer mehr oder weniger großen Schrägstellung nach vorn befanden. Die Beurteilung einer Retrusion geschah entsprechend.

Ganz eindeutig ist hingegen der Verlauf der Klasse II, 2-Kurve. Ohne den Normalbereich zu berühren, erhebt sie sich oberhalb dessen über eine Strecke von etwas weniger als 80 bis etwas über 100° , mit einer breiten höchsten Erhebung zwischen 80 und 95° . - Es muß bemerkt werden, daß zur Messung dieses Winkels immer die Radix-Achse benutzt wurde. Wegen des sehr häufig vorkommenden Collumwinkels des mittleren Incisivus beim Deckbiß erscheint seine Retrusion klinisch oft größer als die Gradangabe seines Achsenwinkels.

Die Abbildung 5 bringt deutlich zum Ausdruck, daß dieser Winkel innerhalb eines Fernröntgenbildes etwas auszusagen hat über eine vorliegende Abweichung vom Normalen, sofern es nicht unterlassen wird, - angesichts des Übereinandergreifens der Klasse I- und der Klasse II, 1-Werte -, auch die anderen Faktoren, hauptsächlich des gnathometrischen Teils, zu Rate zu ziehen. - Das soll im Laufe der Arbeit noch mehr zum Ausdruck kommen.

Die Gesamtgrößenschwankung des $+1$ -Achsenwinkels - unabhängig von der Gebißart - beträgt 60 Grade. Es ist einleuchtend, daß sich innerhalb dieses relativ großen Bereiches die Werte der verschiedenen Anomalien voneinander abheben können.

Abbildung 6:

Auf der graphischen Darstellung des Winkels zwischen der Achse des unteren, mittleren Incisivus und der Unterkiefergrundebene ist ebenfalls durch zwei Senkrechte der von SCHWARZ angegebene Normalbereich zwischen 80 und 90° angedeutet.

Die Kurve der Normalfälle erstreckt sich von 65 bis über 100°, - das ist eine Größenschwankung von fast 40 Graden und zeigt deutlich die außerordentliche Variabilität dieses Winkels auch bei anatomisch einwandfrei erscheinenden Gebissen. - Der Hauptteil der bei den korrekten Gebissen gefundenen Werte zeigt sich jedoch zwischen 75 und 90°, er reicht also um etwa 5 Grade tiefer als die von SCHWARZ angegebene Mindestnorm von 80°.

Die Schwankungsbreite des -1-Achsenwinkels bei den Klasse II, 1-Fällen ist in Größe und Lokalisation dieselbe wie die der Normalfälle. Die Kurve hat einen eindeutigen Höhepunkt zwischen 85 und 90°. Der Schenkel oberhalb dieses Punktes schließt eine größere Fläche ein als der unterhalb der Kurvenkulmination, was besagt, daß die Achsen der unteren Incisivi bei der Klasse II, 1 meistens normal oder retrudiert und seltener protrudiert stehen. Das bestätigt die von vielen Autoren (u. a. KORKHAUS) beschriebene Beobachtung, daß bei Fällen der Klasse II, 1 mit Schmalkiefer und engstehender Protrusion die Unterkieferfrontzähne meistens einen Engstand bzw. eine Retrusion aufweisen. Dies wird auf den fehlenden Zungendruck zurückgeführt, was durch die Rücklage des Unterkiefers und damit auch der Zunge hervorgerufen wird. - Auch bei der Glossoptose, die als eine der Ursachen für die Rücklage des Unterkiefers gilt, weil die gegen die Epiglottis zurückgesunkene Zunge auch den Unterkiefer nach hinten und unten zieht, wird eine Retrusion der unteren Frontzähne beobachtet.

SCHWARZ sagt in seiner erwähnten Abhandlung etwas Entsprechendes über die unteren Incisivi der von ihm röntgenologisch untersuchten Deckbißfälle, nämlich, daß diese Zähne bei einer Klasse II, 2 nicht an der für diese Anomalie typischen Steilstellung beteiligt zu sein brauchen und es auch meistens nicht sind. - Die 25 aus den SCHWARZ'schen Tabellen entnommenen Werte zusammen mit den 15 eigenen Ergebnissen zeigen jedoch - graphisch dargestellt - eine Kurve, die dieser Folgerung nicht entspricht. Sie weist im Bereich des Normalen allerdings schon eine nicht unbeträchtliche Höhe auf, ihre doppelt so hoch liegende Kulmination erreicht sie jedoch erst oberhalb der Normalwerte, und der dann absteigende Schenkel zieht sogar etwas weiter als die der beiden anderen Kurven. Die Folgerung daraus ist, daß die untere

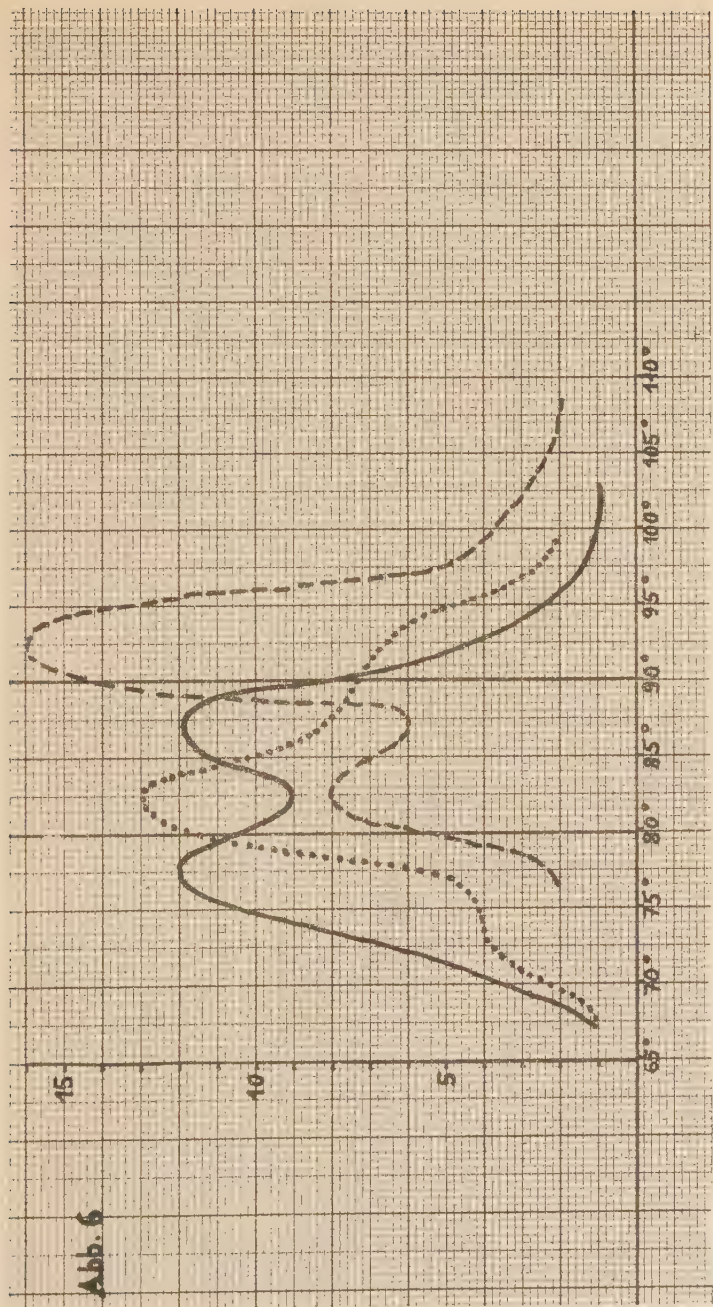


Abb. 6. Fernröntgenologische Meßergebnisse der Achsenwinkel des unteren, mittleren Incisivus bei jeweils vierzig Fällen der Angle-Klasse I, der Angle-Klasse II, 1 und der Angle-Klasse II, 2.

Abb. 7

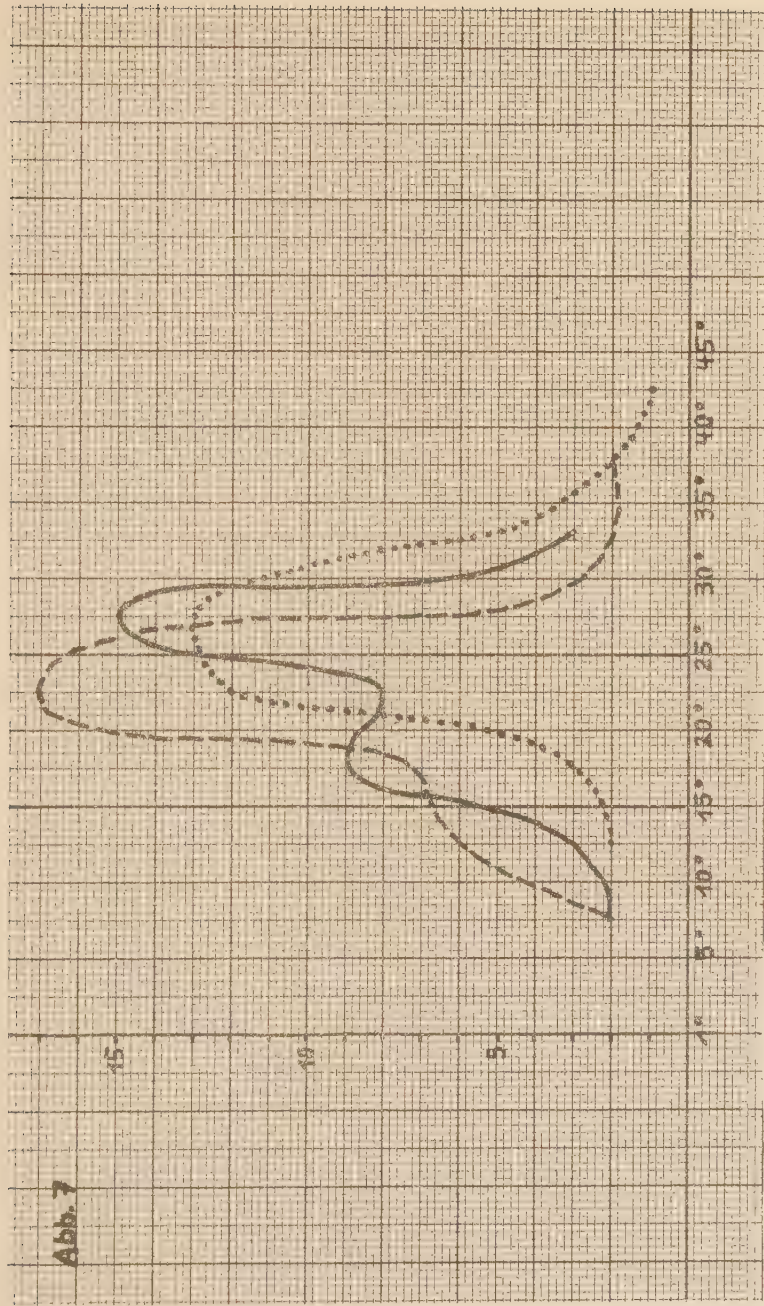


Abb. 7. Fernröntgenologische Meßergebnisse der Basiswinkel bei jeweils vierzig Fällen der Angle-Klasse I, der Angle-Klasse II, 1 und der Angle-Klasse II, 2.

Front bei Fällen der Klasse II, 2 nicht an der Steilstellung beteiligt zu sein braucht, es aber - dieser Kurve nach - in ca. 60% der Fälle doch ist. - SCHWARZ fand dies nur bei einem Viertel der untersuchten Fälle.

Die Ergebnisse der Klassen I und II, 1 lassen sich - wie oben erwähnt - kaum voneinander abgrenzen. Da von den oberhalb des Normalbereiches, also im "Steilstandbereich", gefundenen Werten mehr als 60% der Klasse II, 2 angehören, kann von einer gewissen Abhebung der Deckbißkurve gegenüber den beiden anderen wohl gesprochen werden.

Abbildung 7:

Sie zeigt die Darstellung des Basiswinkels, der von der Oberkiefer- und der Unterkiefergrundebene gebildet wird. (Ba-Winkel.)

SCHWARZ gibt ihm einen Normalwert von 20° . Den Toleranzbereich von je 5 Grad nach oben und unten begrenzen wieder die eingezeichneten Senkrechten.

Die Kurve der Normalfälle durchzieht eine Strecke von etwas weniger als 30 Grad. Sie beginnt mit dem aufsteigenden Schenkel zwischen 5 und 9° , und das Ende des absteigenden Schenkels deutet an, daß zwischen 30 und 34° noch drei Fälle gefunden wurden. Der Verlauf der Kurve läßt sofort feststellen, daß der SCHWARZ'sche Normwert sowie der ihn umgebende Toleranzbereich überschritten werden.

Zwar zeigt die Kurve auch hier schon eine beachtliche Höhe, etwa 42,5% der gefundenen Werte liegen in dem von SCHWARZ angegebenen Normalbereich -, ihren Höhepunkt findet sie aber erst oberhalb davon, zwischen 25 und 29° . 45% der Werte liegen oberhalb jenes Normalbereiches.

In diesem Fall ist es die Klasse II, 2, bei der die Größenschwankung des Ba-Winkels der der Klasse I entspricht, wie es die betreffende Kurve anzeigt. Allerdings ist ihr Schwerpunkt etwas mehr nach links verlagert. Der Höhepunkt befindet sich zwischen 20 und 24° . Schon unterhalb des Normalbereiches zeigt sie einen mittleren Anstieg, oberhalb dieser Zone finden sich dagegen nur 20% der gefundenen Werte. Innerhalb der Normalen jedoch 60%.

Das läßt im Vergleich zu der Normalfallkurve auf einen kleineren Durchschnittswert dieses Winkels bei der Klasse II, 2 schließen. - Auch SCHWARZ stellte dies in seiner Abhandlung fest.

Die Kurve der Klasse II, 1-Fälle weist eine deutliche Rechtsverschiebung auf

im Vergleich zu den beiden eben beschriebenen. Bei 55% der Fälle lag die Größe dieses Winkels oberhalb des Normalbereiches, wie es der Kurvenhöhenpunkt und der absteigende Schenkel aussagen. Der aufsteigende Schenkel sendet nur einen unbedeutenden Teil in das Gebiet unterhalb des Normalbereiches.

Das Verhalten dieser Kurve läßt annehmen, daß bei Fällen der Klasse II, 1 häufig ein vergrößerter Ba-Winkel gefunden wird.

Trotz dieser Feststellungen für den Ba-Winkel ist es nicht möglich, durch seine Kenntnis allein etwas über gnathometrische Unstimmigkeiten auszusagen. Seine Variationsbreite fällt bei den drei untersuchten Gebißklassen bis auf feinere Unterschiede in denselben Gradbereich, so daß von einer deutlichen Differenzierung der in darstellenden Kurven nicht gesprochen werden kann. Die Kenntnis seiner Größe spielt jedoch - wie es später noch gezeigt werden soll - in Kombination mit der anderer Faktoren des gnathometrischen Auswertungsteils eine nicht unwichtige Rolle für die Diagnose und Prognose.

Abbildung 8:

Sie zeigt die graphische Darstellung der Werte, die bei den drei Gebißklassen für den Interincisalwinkel (+1-1-Winkel), der von den Achsen des oberen und des unteren, mittleren Incisivus gebildet wird, gefunden wurden.

Dieser Winkel ist das Produkt der oben beschriebenen drei Winkel des Kieferbereiches, seine Größe ist abhängig von ihren Variationen. Ein bei normalstehenden Schneidezahnachsen vergrößerter oder verkleinerter Basiswinkel verringert bzw. vermehrt die Gradanzahl des Interincisalwinkels. Dasselbe können Veränderungen des +1- bzw. des -1-Achsenwinkels hervorrufen. Schließlich kann ein normaler +1-1-Winkel entstehen, wenn abwegige Werte des einen oder zweier oder aller drei Faktoren in entsprechender Kombination vorliegen.

Darum spiegeln sich in der zeichnerischen Darstellung des +1-1-Winkels teilweise auch die Ergebnisse der anderen gnathometrischen Winkel wider.

Die Kurve der korrekten Gebisse findet ihre Kulmination zwischen 130 und 134°. Sie liegt also etwa 2 bis 3 Grade tiefer als der von SCHWARZ für diesen Winkel angegebene Normalwert. Nach SCHWARZ können jedoch alle Werte dieses Winkels, die in einem Bereich von 130 bis 140° gefunden werden, als normal gelten. Es zeigt sich, daß etwa 55% der erhaltenen Werte in diesem Bereich liegen, - 15% finden sich kurz oberhalb davon, und un-

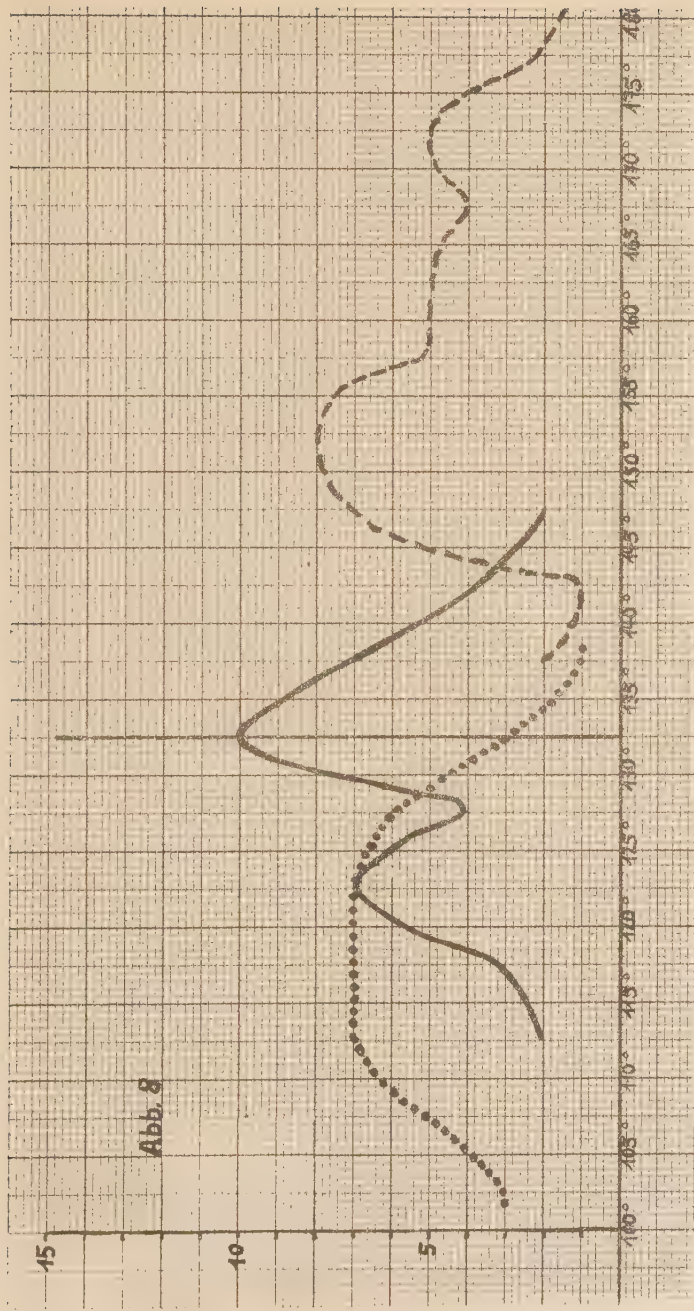


Abb. 8

Abb. 8. Ferritengenologische Meßergebnisse der Interincisalwinkel bei jeweils vierzig Fällen der Angle-Klasse I, der Angle-Klasse II, 1 und der Angle-Klasse II, 2.

terhalb dieser Zone umschließt die betreffende Kurve noch 30%. - Letzteres überrascht zunächst, weil ein spitzer +1-1-Winkel unwillkürlich eine Protrusion der Front erwarten läßt. Es findet sich hierfür jedoch in den Ergebnissen der vorher beschriebenen Winkel des gnathometrischen Teils eine Erklärung. Aus ihnen ging nämlich hervor, daß bei der Klasse I relativ häufig protrudiert stehende Incisivi im Unterkiefer gefunden wurden, und außerdem ergab sich aus diesen Untersuchungen für den Basiswinkel ein etwas größerer Normwert als der von SCHWARZ angegebene. Es ist also hieraus zu entnehmen, daß die Ursache für einen verkleinerten +1-1-Winkel in den weitaus meisten Fällen nicht in einer falschen Achsenstellung des oberen Incisivus zu suchen ist, - was wiederum erklärt, daß trotz des verkleinerten +1-1-Winkels in den meisten Fällen kein Zeichen einer Protrusion bzw. einer alveolären Protrusion zu bemerken war.

Die Variationsbreite des Interincisalwinkels bei den Normalfällen ist groß. Sie liegt etwa zwischen 110 und 150°, beträgt also fast 40 Grade. - Die Kurvenlänge veranschaulicht also auch hier eine beträchtliche Variabilität.

Daß auch der -1-Achsenwinkel eine außerordentlich große Variationsbreite zeigt, größer als die des Ba- und des +1-Achsenwinkels, läßt folgern, daß vor allem er an der Formung des +1-1-Winkels beteiligt ist.

Der Hauptteil der Klasse II, 1-Kurve befindet sich unterhalb des Normalbereiches. 25% der gefundenen Werte lagen jedoch in diesem. Diese relativ große Anzahl erklärt sich wieder aus der graphischen Darstellung des -1-Achsenwinkels. Aus ihr ist zu ersehen, daß bei der Klasse II, 1 häufig ein retrudiert stehender unterer Incisivus gefunden wurde.

Während die Kurven der Klassen I und II, 1 wieder ziemlich weit ineinander übergreifen, hebt sich die der Klasse II, 2 deutlich von ihnen ab. Nur 5% der Fälle liegen im Normalbereich. Der Variationsbereich des +1-1-Winkels beim Deckbiß ist der größte aller untersuchten Winkel bei einer Gebißklasse. Er umfaßt mehr als 40 Grade.

Die Gesamtgrößenschwankung dieses Winkels ist ebenfalls die größte. Sie beträgt ca. 80 Grade.

Die graphischen Darstellungen dieser sieben Winkel des SCHWARZ'schen Analyseverfahrens vermitteln einen allgemeinen Eindruck hinsichtlich ihrer Verhaltensweise in Schädeln mit korrektem Gebiß und in solchen mit anomal gestaltetem Kauorgan. - Durch speziellere Betrachtung bestimmter Winkel sol-

len im Anschluß an die Auswertung der Kurven einige im Vorhergehenden aufgetauchte Fragen geklärt werden.

Es wurde die Vermutung ausgesprochen, daß für einen verkleinerten Interincisalwinkel bei der Klasse I bzw. einen vergrößerten bei der Klasse II, 1 die Ursache hauptsächlich in einer abwegigen Achsenstellung des Unterkieferincisivus und danach in einem vergrößerten bzw. verkleinerten Basiswinkel zu suchen sei und seltener in einer für die betreffende Gebißart atypischen Achsenstellung des oberen Incisivus.

Die Tabelle 1 bringt von den 40 Fällen der Klasse I 13 mit unter der Norm verkleinertem Interincisalwinkel. Die Tabelle 2 zeigt die Werte von 8 Probanden der Klasse II, 1, bei denen ein für diese Anomalie ungewöhnlich groß erscheinender Interincisalwinkel gemessen wurde.

Neben den Ergebnissen dieses Winkels stehen die der drei anderen des gnathometrischen Auswertungsteiles. In der letzten Rubrik jeder Tabelle werden in Abkürzungen die Faktoren aufgezählt, welche nach diesen Messungen die Schuld an der atypischen Größe des +1-1-Winkels tragen. (Für die Beurteilung waren die aus diesen Untersuchungen hervorgegangenen Mittelwerte maßgebend.)

Die aus eigenen Messungen ermittelte Mindestnorm für den +1-1-Winkel ist 127° . - Darum wurden für die eugnathen Gebisse Winkel unter 127° und für die Klasse II, 1 Winkel über 127° angeführt.

Tabelle 1

	+1-1 $\angle$	+1 $\angle$	-1 $\angle$	Ba $\angle$	Ursache
An	124	75	79	29	Ba, -1
Ge	123	60	83	19	+1, -1
Sa	118	66	77	23	-1, +1, Ba
Ste	113	55	84	24	+1, Ba, -1
Wa	119	59	78	14	+1, -1
Schw	118	61	79	21	+1, -1
Mja	124, 5	74	78	27	-1, Ba
Wal	124	71	83	28	Ba, -1
Blü	124	73	82	30	Ba, -1
Neu I	120	73, 5	78	32	Ba, -1
Neu II	124	65, 5	84	27, 5	Ba, -1
De	111	60	68, 5	19	-1, +1
Stü	126	58	93	27	-1, Ba

Tabelle 2

Ke	127	72	90	21	+1, (-1)
Kie	128	65	89	28	-1
Wei	130	72	89	21	-1, +1
Meh	138	83	84, 5	30	+1, -1
Be	130	70	84	23	+1, -1
Sie	130	62	88	25	-1
Wi	129	65	96	34	-1
Sa	127	64	87	27	-1

Aus Tab. 1 geht hervor, daß als Ursache für einen zu kleinen +1-1-Winkel bei der Klasse I 13mal (also in jedem Fall) der -1-Achsenwinkel, 9mal der Basiswinkel und 6mal der +1-Achsenwinkel ermittelt wurde.

Laut Tab. 2 trägt bei 8 Fällen der Klasse II, 1 mit ungewöhnlich großem +1-1-Winkel 8mal (also in jedem Fall) der -1-Achsenwinkel daran Schuld und in 4 Fällen ist auch der +1-Achsenwinkel mitbeteiligt.

Im Vorhergehenden wurde außerdem vermutet, daß bei Fällen der Klasse I, die also klinisch weder eine Protrusion noch eine Retrusion zeigen, ein abnorm kleiner oder großer $+1$ -Achsenwinkel durch eine Ante- bzw. Retroinklination ausgeglichen sein müßte. Entsprechend wurde für die Klasse II, 1, die also klinisch eine Protrusion aufweist, eine Kompensierung von atypisch großen Achsenwinkeln der oberen Incisivi (über 65°) durch eine Retroinklination angenommen.

Das wäre - nach den SCHWARZ'schen Anschauungen vom Bau des Gesichtsschädels - die theoretische Erklärung, die man in solchen Fällen erwartet.

In den folgenden zwei Tabellenauszügen werden die Klasse I-Fälle mit zu großem oder zu kleinem $+1$ -Achsenwinkel und die dazu gemessene Inklination aufgezählt (Tab. 3 u. 4). Tab. 5 gibt das Entsprechende für Klasse II, 1-Fälle mit ungewöhnlich großem $+1$ -Achsenwinkel wieder.

Wenn der Inklinationswinkel einen Ausgleich des abwegigen $+1$ -Achsenstandes anzeigte, wurde in der letzten Tabellenrubrik ein Pluszeichen, im gegenteiligen Fall ein Minuszeichen vermerkt. In Fällen einer zwar vorhandenen, aber nicht ausreichend erscheinenden Kompensierung wurde das Zeichen $\pm$ benutzt.

Die Auswertung der Tabellen bringt nicht das erwartete Resultat.

Bei den 8 Klasse I-Fällen mit $+1$ -Achsenwinkel ab 75° (Tab. 3) ergab sich nur in dreien eine Anteinklination, die ausreichend erschien, einen vergrößerten $+1$ -Achsenwinkel klinisch nicht als Steilstand wirken zu lassen. In zwei Fällen war die Anteinklination nicht ausreichend groß und in drei Fällen war entweder ein normaler Inklinationswert oder sogar eine Retroinklination zu verzeichnen, was das Zutagetreten eines Steilstandes sogar begünstigen müßte.

Begutachtet man - unabhängig von dem Inklinationswinkel - die Basiswinkel dieser 8 Fälle, so findet man 6 von ihnen vergrößert. - Eine Vergrößerung dieses Winkels resultiert - allgemein gesagt - aus einem veränderten Verlauf der ihn bildenden Basen, was für die Oberkieferbasis eine Veränderung im Sinne einer Anteinklination bedeutete. In einem solchen Fall würden die betreffenden Frontzähne mehr hervortreten, als es ihr Achsenwinkel angibt. - Mithin gibt der in diesen Fällen vergrößerte Basiswinkel eine ausreichendere Erklärung für das Nichtzutagetreten eines vom Achsenwinkel angedeuteten Steilstandes als der Inklinationswinkel, und man erhält den Eindruck, als ob der Basiswinkel in diesen Fällen mehr über das Vorhandensein einer Gebiß-

Tabelle 3

	+1 ✕	I ✕	Ba ✕	Ausgleich?
An	75	+ 9,5	29	-
Tho	79	+ 5	19	+
Hau	81	+ 5	29	+
Thei	77	+ 3,5	27	+
Ber	75	+ 8	29	-
Naw I	76	+ 5	19	+
Naw II	77	+ 5	25	+
Seh	75	+ 12	27	-

Tabelle 4

Ge	60	+ 5	19	-
Ste	55	+ 12,5	24	?
Ma	64	+ 12	16	+
Wa	59	+ 9	14	-
Schw	64	+ 8	18	-
Pi	65	+ 10	9	+
Stü	60	+ 9	25	-
De	60	+ 8	18	-

Tabelle 5

Wei	72	+ 6	18	-
Be	70	+ 5	23	+
Ke	72	+ 10	21	-
Kie	66	+ 5	28	+
Eb	68	+ 7	28	-
Meh	83	+ 6	30	-
Schn	68	+ 8	29	-
Wi	65	+ 10	34	-
Kle	67	+ 11	42,5	-

schwenkung nach vorn zu sagen hätte als der Inklinationswinkel selbst (siehe Abschnitt II).

(Es mag ein Zufall sein, daß bei den beiden Fällen mit nicht vergrößertem Basiswinkel klinisch objektiv eine Tendenz zum Steilstand der Oberkieferfront zu bemerken war.)

Die Tab. 4 zeigt 8 Fälle der Klasse I mit abnorm kleinem +1-Achsenwinkel. - Nur bei zweien konnte eine Retroinklination festgestellt werden, die groß genug erschien, eine Protrusion der oberen Front klinisch unsichtbar zu machen. - In dem mit einem Fragezeichen versehenen Fall Ste könnte die vorgefundene Retroinklination von $4,5^\circ$ wohl als Ausgleich genügen, aber gerade hier würde man keinen erwarten, weil von den 40 Probanden mit eugnathen Gebissen dieser als Grenzfall zwischen Eugnathie und der bialveolären Protrusion betrachtet wurde.

Bei den restlichen 6 Probanden klärt der Inklinationswinkel nicht das Latentbleiben einer durch den +1-Achsenwinkel angedeuteten Protrusionsneigung der betreffenden Zähne.

Betrachtet man in entsprechender Weise wie bei der vorher beschriebenen Tabelle die Basiswinkel dieser 8 Fälle, so findet man ihn in 6 Fällen verkleinert, was ein Verschleiern der größeren +1-Achsenneigung verständlich machen könnte. - Von den beiden vergrößerten Basiswinkeln könnte der eine im oben erwähnten Fall Ste aus dem klinischen Erscheinungsbild geklärt werden.

Auch hier scheint der Basiswinkel mehr auszusagen als der Inklinationswinkel.

In der Tab. 5 erscheinen 9 Fälle der Klasse II, 1, die also klinisch eine Protrusion aufweisen, deren +1-Achsenwinkel jedoch normal bis vergrößert gefunden wurde.

Um die klinisch sichtbare Protrusion erklären zu können, müßte theoretisch eine Gebißschwenkung nach vorn vorhanden sein, also ein verkleinerter Inklinationswinkel, eine Anteinklination.

Die beiden ersten Fälle, Wei und Be, wurden nur der Vollständigkeit halber mit erwähnt. Bei ihnen stimmt die klinische Beurteilung der +1-Achsenstellung mit der Winkelangabe des Fernröntgenbildes überein. Es handelt sich um Fälle einer sagittalen Überentwicklung des Oberkiefers, wodurch sich die trotz normalem +1-Achsenwinkel klinisch in Erscheinung tretende Protrusion erklärt. (Die in diesen beiden Fällen etwa normalen Basiswinkel entsprechen dem.)

Von den anderen 7 Fällen scheint nur einmal eine Anteinklination von 3 Grad als Erklärung für die klinisch vorhandene Protrusion auszureichen. In drei Fällen ist sogar eine Retroinklination zu verzeichnen.

Der Basiswinkel zeigt in diesen 7 Fällen 6mal eine nicht unerhebliche Vergrößerung.

Die vorläufige Zusammenfassung des bisher Gesagten ergibt, daß mit Hilfe des gnathometrischen Teils des SCHWARZ'schen Auswertungsverfahrens aus dem Kieferbereich einer Fernröntgenaufnahme manches abzulesen ist, was zum tieferen Verständnis, wenn nicht sogar zum eigentlichen Erkennen einer vorliegenden Verbildung des Gebisses beitragen kann.

In den zeichnerischen Darstellungen der 4 gnathometrischen Winkel wird deren Abhängigkeit voneinander deutlich, - man erhält einen Eindruck von ihren Kombinationsmöglichkeiten, und es folgt daraus, daß die Begutachtung nur eines von ihnen nicht nützlich ist, sondern daß nur die Analyse aller wichtigen gnathometrischen Faktoren ein wirkliches Verständnis des Gebißgefüges vermitteln kann.

Das Verhalten der craniometrischen Winkel erweist sich bei den drei untersuchten Gebißklassen bis auf feine, praktisch nicht bedeutsame Unterschiede als gleichartig. Es ist daraus zu entnehmen, daß keine der gewählten Anomalien an einen bestimmten Schädelbau gekoppelt ist. - SCHWARZ stellte dies in seiner Arbeit über die fernröntgenologische Darstellung des Deckbisses bereits für diese Anomalie fest und vermutete dasselbe von der Klasse II. 1. - Die Untersuchungen dieser Abhandlung bestätigen es.

Es vermag also der craniometrische Teil nicht zur Klärung einer vorliegenden Anomalie beizutragen. SCHWARZ gibt ihm - wie erwähnt - eine größere Bedeutung für die Profilanalyse. Es enttäuscht daher, - wie es aus den letzten drei Tabellen zu entnehmen ist -, daß der Inklinationswinkel in der Frage, warum eine vom +1-Achsenwinkel angedeutete Protrusion oder Retrusion klinisch nicht zum Ausdruck kommt, keine Hinweise gibt. Und dies ist eine profilbezügliche Frage !

Die Ergebnisse der letzten drei Tabellen lassen hingegen vermuten, daß die Größe des Basiswinkels einen Einfluß darauf ausübt, ob die Frontzähne in ihrem klinischen Erscheinungsbild der Gradanzahl ihres Achsenwinkels entsprechen oder nicht. - Dies hieße, daß bei einem vergrößerten Basiswinkel kleinere Achsenwinkel als die von SCHWARZ geforderten noch als normal gelten müßten und daß man umgekehrt einem Gebiß mit verkleinertem Basiswinkel größere Achsenwinkel zubilligen dürfte.

II) Kritische Betrachtung über den Wert des Fernröntgenbildes für die Profilanalyse.

Der folgende Abschnitt behandelt die Frage, ob die für die Kieferorthopädie bedeutungsvolle Profilbestimmung mit Hilfe des Fernröntgenbildes Vorteile bietet und eine gültige Diagnose ermöglicht.

Während SIMON, REICHENBACH/BRÜCKL, HOTZ und auch KORKHAUS zur Profilbestimmung der Photographie den Vorzug geben, treten andere Autoren - unter ihnen besonders A. M. SCHWARZ (Wien) - für die Verwendung der Fernröntgenprofilaufnahme ein.

Die Methode nach SIMON, die sogenannte Photostatik, hat wohl bisher in Deutschland die größte Verbreitung gefunden. Sie benutzt als Meßbasis die Frankfurter Horizontale, die SIMON'sche Orbitalebene und die zu der letzteren durch das Nasion gezogene Parallele. SIMON empfahl zur Ausführung der Profilbestimmung Photographien von etwa $1/4$ der natürlichen Größe.

SCHWARZ wendet sich in der Beschreibung seiner eigenen Methode gegen die SIMON's, die er für unzulänglich hält. Er nennt dafür folgende Gründe:

- 1) Wegen der Kleinheit der Bilder ist ein metrischer Vergleich der Anfangsphotographie mit der nach abgeschlossener Kieferorthopädischer Behandlung angefertigten nicht möglich.
- 2) Durch die hälftenungleiche Lage des für die Bestimmung der Frankfurter Horizontalen wichtigen Ohrpunktes können die beiden Profilseiten verschiedene Auswertungsergebnisse zeigen.
- 3) Die Frankfurter Horizontale ist eine unzureichende Bezugsebene, weil sie durch die wechselnde Höhenlage des Kiefergelenkes (bezogen auf die NS-Linie) und damit des Ohrpunktes individuell verschieden verläuft.

SCHWARZ empfiehlt die Profilbestimmung an der Fernröntgenaufnahme, und zwar dienen hierzu die craniometrischen Winkel seines Auswertungsverfahrens. Auch SCHWARZ bezieht sich im Grunde auf die Frankfurter Horizontale, allerdings auf deren normalen Verlauf (s. u.). Auch er benutzt die durch den Augpunkt und durch das Nasion zur Frankfurter Horizontalen gezogenen Senkrechten. Diese schließen das sogenannte Kieferprofilfeld ein. Aus der Lage von Oberlippe, Unterlippe und Kinn zu diesem Kieferprofilfeld ergeben sich die verschiedenen Profiltypen: Mittelwertgesicht, Vorgesicht und Rückgesicht. Beim Mittelwertgesicht liegen die erwähnten Gesichtsteile an bestimmten Stellen innerhalb des Kieferprofilfeldes. Sind sie parallel nach vorn verla-

gert, entsteht das gerade Vorgesicht, - sind Oberlippe, Unterlippe und Kinn hingegen parallel zum Verlauf des Mittelwertprofils nach hinten verlagert, resultiert das gerade Rückgesicht. Ist die Vor- bzw. Rückverlagerung nicht parallel, sondern in der Kinngegend größer als an der Oberlippe und der Unterlippe, resultieren das schiefe Vorgesicht bzw. das schiefe Rückgesicht. - Bei schiefen Vor- oder Rückgesichtern kann der Oberkiefer - und damit die Oberlippe - normal liegen oder sogar nach der entgegengesetzten Seite verlagert sein. Die Richtung der "Gesichtigkeit" gibt das Kinn an. - Vergrößerung bzw. Verkleinerung des Fazialwinkels, also Ante- oder Retroposition, ergeben das gerade Vor- bzw. das gerade Rückgesicht. Ante- oder Retroinklination führen zu den Modifikationen des schiefen Vor- oder des schiefen Rückgesichtes. Dasselbe sollen Supra- oder Infraposition des Kiefergelenkes bewirken.

SCHWARZ bevorzugt seine Methode mit folgenden Gründen:

- 1) Die Umrisse des Weichteilprofils der Fernröntgenaufnahme haben etwa natürliche Größe und ermöglichen eine metrische Verwendung von Vergleichsaufnahmen.
- 2) Hälftenungleichheiten des Schädels können ausgeschaltet werden, indem der im Fernröntgenbild erscheinende Abstand zwischen paarigen Bezugspunkten halbiert und an der dadurch ermittelten Stelle der Punkt angenommen wird.
- 3) SCHWARZ benutzt als Meßbasis die NS-Linie, die er als wirklich zuverlässig bezeichnet. Durch den zweiten Inklinationswinkel ist es möglich den Gelenkstand zu bestimmen und durch Umrechnung die normale Lage der Frankfurter Horizontalen zu finden, zu der die Nasion- und Orbital senkrechten gezogen werden können. - Zur Vereinfachung des Verfahrens zieht SCHWARZ die beiden Profilsenkrechten in einem Winkel von 87° zur NS-Linie, weil der Normalwert des zweiten Inklinationswinkels $+3^{\circ}$ beträgt.

Zur Erprobung des SCHWARZ'schen Profilauswertungsverfahrens wurden die 40 Schädelaufnahmen der Probanden mit eugnatem Gebiß einer Profilanalyse nach dieser Methode unterzogen.

Auf der Tabelle 6 sind die Daten von 23 uns gut bekannten Probanden wiedergegeben. Es handelt sich in der Hauptsache um Studenten und Klinikangehörige, und es war daher möglich, das Erscheinungsbild ihrer Profile zu beurteilen. Nur so konnten die im folgenden dargebrachten Feststellungen gemacht werden.

Die erste Position der Tabelle zeigt die Profilauswertungsergebnisse nach der SCHWARZ'schen Methode. Die zweite Position beschreibt das natürliche Erscheinungsbild des untersuchten Profils, welches aus Beobachtungen der betreffenden Probanden in natura und aus ihren Profilphotos gewonnen wurde.

Die Profiluntersuchungen an diesen Probanden brachte überraschenderweise zum Ausdruck, daß in 12 von den 23 Fällen das Ergebnis der Profilbestimmung nach der SCHWARZ'schen Methode nicht mit dem Erscheinungsbild des Betreffenden übereinstimmte. - Die Grade der Abweichungen sind verschieden groß, und es ist schwer, sie voneinander abzustufen, da diese Feststellungen selbstverständlich einer gewissen Subjektivität nicht entbehren.

	Profilbestimmung nach SCHWARZ	Erscheinungsbild
An	schief, Rückges.	schief, Rückges.
Mo	gerad, Vorges.	gerad, Vorges.
Sa	gerad, Vorges.	stark schief, Rückges.
Ste	schief, Rückges.	Mittelwertges.
Wö	etwas schief, Rückges.	etwas schief, Vorges.
Maa	gerad, Vorges.	schief, Vorges.
Wa	Mittelwertges.	gerad, Vorges.
Schw	Mittelwertges.	Mittelwertges. -ger. Vorg.
Hei	etwas schief, Vorges.	etwas schief, Vorges.
Wal	gerad, Vorges.	etwas schief, Rückges.
Kne	gerad, Vorges.	Mittelwertges.
Bü	gerad, Vorges.	Mittelwertges. (-schief, Rückges.)
Hu	etwas schief, Vorges.	etwas schief, Vorges.
Blü	etwas schief, Rückges.	Mittelwertges.
Lau	gerad, Vorges.	gerad, Vorges.
Tho	Mittelwertges.	Mittelwertges.
Sta	etwas schief, Rückges.	etwas schief, Rückges.
De	schief, Vorges.	Mittelwertges.
Na I	schief, Vorges.	etwas schief, Vorges.
Na II	etwas schief, Rückges.	etwas schief, Rückges.
Gro	stark schief, Rückges.	Mittelwertges. -gerad, Vorges.
Au	etwas schief, Vorges.	gerad, Vorges.
Fm	schief, Vorges.	gerad, Vorges.



Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12

Abb. 9, 10, 11, 12. Profilphotographien von Probanden, deren Erscheinungsbild nicht mit dem Ergebnis der fernröntgenologischen Profilanalyse nach dem Verfahren von SCHWARZ übereinstimmte.

Vier der stärker auffallenden Abweichungen sind in den Abbildungen 9 bis 12 wiedergegeben. Schon sie erschüttern die Zuverlässigkeit der SCHWARZ'schen Methode zur Profildiagnose am Fernröntgenbild.

Bei der Herstellung der Profilphotos in den Abb. 9 bis 12 wurden die Köpfe der Probanden nur in der Transversalen orientiert. Die vertikale Einstellung übernahmen diese selbst, indem sie - unangelehnt sitzend - die natürliche, aufrechte Haltung ihres Kopfes einnahmen und auf diese Weise ihre individuelle Horizontale bestimmten. - MARTIN spricht in seinem "Lehrbuch der Anthropologie" von der physiologischen Horizontalen, welche die Haltung des Kopfes eines Menschen bestimme, in der wir ihn zu sehen gewöhnt sind. Es heißt weiter: "Es gibt natürlich keine fest normierte physiologische Horizontale, da die Haltung des Kopfes von der Richtung der Wirbelsäule, von dem Verhalten der Muskulatur usw. abhängig ist."

Da es hier darum ging, das natürliche Erscheinungsbild des betreffenden Probanden wiederzugeben, wurde auf eine mehr oder weniger erzwungene Einstellung verzichtet und versucht, in der Photographie eine getreue Wiedergabe des Eindruckes zu gewinnen, den man beim Betrachten dieses Menschen von dessen Profil erhält.

Im Falle Wal (Abb. 9) ergab die Profilauswertung der Fernröntgenaufnahme: Gerades Vorgesicht. Das Erscheinungsbild seines Profils macht jedoch den Eindruck eines geringgradig schiefen Rückgesichtes. dessen Oberkiefer etwas vorgebaut erscheint.

Das Profil des Probanden Bü (Abb. 10) wirkt mindestens als Mittelwertgesicht, es könnte vielleicht das Kinn sogar als etwas fliehend bezeichnet werden. - Die Fernröntgenaufnahme, nach SCHWARZ ausgewertet, ergibt die Diagnose: Gerades Vorgesicht.

Das ansprechend gestaltete Profil des Probanden Gro (Abb. 11), das mindestens ein Mittelwertgesicht, wenn nicht sogar mit Tendenz zur Vorgesichtigkeit, darstellt, erhält bei der Profilanalyse des Fernröntgenbildes die Bezeichnung: Schiefes Rückgesicht (höheren Grades).

Im Falle Sa (Abb. 12) erhält der Betrachter den überzeugenden Eindruck eines schiefen Rückgesichtes, und es überrascht das Profilauswertungsergebnis seiner Fernröntgenaufnahme: Gerades Vorgesicht.

Die Ursache für diese Fehlergebnisse ist vermutlich diese, daß auch die NS Linie keine zuverlässige Bezugsmöglichkeit darstellt, - daß auch ihr Verlauf bei den einzelnen Individuen variabel ist. (Diese Feststellung hat wohl auch MCOR-

REES dazu veranlaßt, die Profilbetrachtung nach individuellen Gesichtspunkten vorzunehmen.)

In den Abbildungen 13 bis 15 soll das eben Gesagte illustriert werden.

Abbildungen 13 und 14:

Eine zuverlässige Bezugsebene (in diesem Fall besser: Bezugslinie) müßte den Vergleich zweier Profile miteinander ermöglichen, indem man diese in ihr zur Deckung bringt. - In der Abb. 13 wurde dieser Versuch unternommen. Die Profildurchzeichnungen zweier Fernröntgenbilder wurden in ihrer NS-Linie zur Deckung gebracht. - Das Ergebnis ist ohne Sinn. Es zeigt zwei völlig voneinander abweichende Profile, was den Erscheinungsbildern dieser beiden Menschen nicht im mindesten entspricht. Dies beweist die Abb. 14, auf der dieselben Profile - in ihre natürliche Haltung gebracht - nebeneinanderstehen. Es wird deutlich, daß beide Köpfe einen ähnlichen Schädelbaustil aufweisen. Darum überrascht es, daß bei dem einen ein Fazialwinkel von 73° und bei dem anderen einer mit 88° gefunden wurde. - Die NS-Linien zeigen einen verschiedenen Verlauf und bilden einen beträchtlich großen Winkel miteinander. (Die Abb. 10 und 11 zeigen die beiden Profilphotos dieser Probanden.)

Abbildung 15:

Auch sie zeigt die Fernröntgenprofildurchzeichnungen zweier im Baustil ähnlicher Profile, die ihrem natürlichen Erscheinungsbild gemäß nebeneinandergestellt wurden. Wieder fällt der verschiedene Verlauf der NS-Linien auf, und es erklärt sich daraus die unterschiedliche Größe der beiden Fazialwinkel (80° und 87°). Dementsprechend sind auch die Profilauswertungsergebnisse völlig verschieden. Das vordere Profil erhielt die zutreffende Bezeichnung: Schiefes Rückgesicht, während sich für das zweite Profil die Fehldiagnose: Gerades Vorgesicht, ergab (bereits beschrieben in Abb. 12).

Wenn der Verlauf der NS-Linie häufig nicht unerhebliche individuelle Schwankungen aufweist, können auch die von ihr abhängigen Winkel nicht als zuverlässig gelten. Das erklärt auch die enttäuschenden Ergebnisse der diesbezüglichen Untersuchungen im Teil I, bei denen eine offensichtlich vorhandene Ante- oder Retroinklination nicht in dem betreffenden Inklinationswinkel zum Ausdruck kam.

Es wurde ferner als Nachteil der Fernröntgenaufnahme für den Zweck der Profilbestimmung empfunden, daß ihre Weichteilzeichnung im Grunde nur den

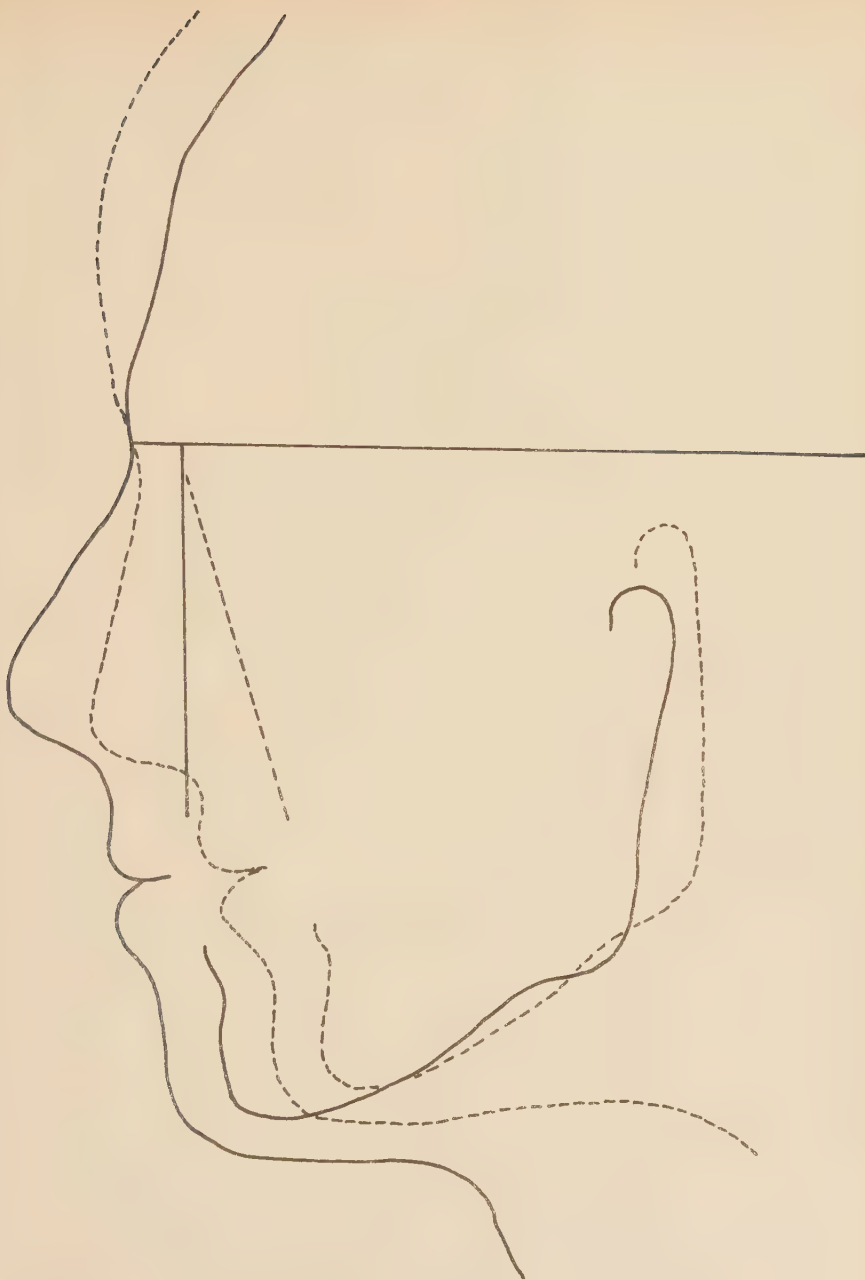


Abb. 13. Die Profildurchzeichnungen zweier Fernröntgenaufnahmen zu Vergleichszwecken in der NS-Linie zur Deckung gebracht. Das Ergebnis entspricht nicht den Erscheinungsbildern.

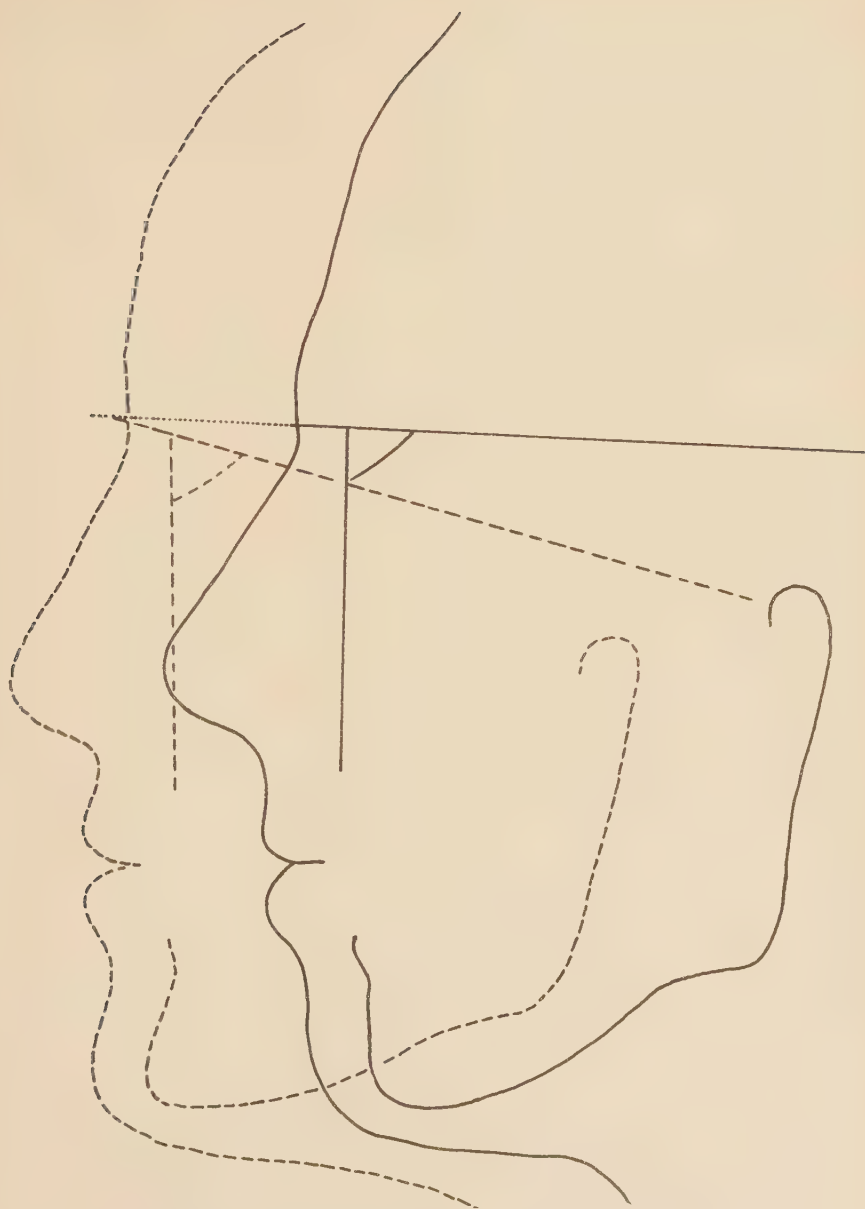


Abb. 14. Dieselben Profile wie in der Abb. 13 ihrer natürlichen Haltung entsprechend nebeneinandergestellt. Die beiden NS-Linien bilden einen beträchtlich großen Winkel miteinander.



Abb. 15. Zwei im Baustil ähnliche Profile ihrem Erscheinungsbild gemäß nebeneinander-
gestellt. Es überrascht wiederum der verschiedenartige Verlauf der beiden NS-Linien
und der dadurch bedingte erhebliche Größenunterschied zwischen den beiden
Fazialwinkeln.

toten Umriß eines Profiles darstellt, der keinen Einblick in die Züge und Eigenart des Gesichtes gewährt. Eine gute Photographie gibt jedoch außer den Profilumrissen einen lebendigen Eindruck des dargestellten Gesichtes, und sie hält - was sehr wichtig gefunden wird - den durch eine Kieferverbildung beeinflussten Gesichtsausdruck oder Verlauf der Gesichtszüge fest. Sie gestattet - in ihrem üblichen Format - natürlich kaum einen metrischen Vergleich, wie SCHWARZ mit Recht betont, die durch eine kieferorthopädische Behandlung beeinflusste Physiognomie eines Gesichtes kann jedoch nur sie zum Ausdruck bringen. - und häufig ist eine solche Veränderung metrisch kaum wahrzunehmen. - Darum kann nach der Ansicht des Verfassers eine Photographie nicht vollkommen durch eine Fernröntgenprofilaufnahme ersetzt werden.

Es soll jedoch nicht übersehen werden, daß die Fernröntgenaufnahme uns die Kenntnis von Größe und Lagerung der Faktoren im Kieferbereich vermittelt, die möglicherweise das Kieferprofil beeinflussen können. Es sind dies der Basiswinkel, der horizontale Unterkieferast, der Gonionwinkel, die Dicke der subnasalen und der Lippen- und Kinnweichteilbedeckung, der aufsteigende Unterkieferast und vor allem die Lagerung des Unterkiefers im ganzen. BRÜCKL und REICHENBACH bringen in ihrer Arbeit "Form- und Lageveränderung des Unterkiefers beim Symptom des zurückliegenden Kinns" zum Ausdruck, daß außer einer Rücklage des Unterkiefers häufig der Basiswinkel und zusätzlich Veränderungen des Gonionwinkels, des horizontalen und vertikalen Astes der Mandibula für eine solche Gestaltung des Kieferprofils verantwortlich seien.

Da die eben aufgezählten Faktoren - die Rücklage des Unterkiefers ausgeschlossen - durch eine kieferorthopädische Behandlung so gut wie nicht zu beeinflussen sind, ist die Kenntnis ihrer Größe wichtig für die profilbezügliche Prognosestellung einer Kieferanomalie. - Der gnathometrische Teil des SCHWARZ'schen Auswertungsverfahrens ermöglicht es uns, in einer Fernröntgenaufnahme diese Faktoren metrisch zu bestimmen. Er setzt uns außerdem in die Lage, eine das Kieferprofil häufig stark entstellende Frontzahnstufe zu analysieren, daraus die Möglichkeiten und Ansatzpunkte einer Therapie zu erfahren und gleichzeitig die zu erwartende Profilveränderung im Kieferbereich zu ermessen. - Das bietet eine Photographie nicht.

Das Resultat der Untersuchungen über die Profilanalyse läßt sich in folgenden Punkten ausdrücken:

- 1) Eine Profildiagnose wird durch die Fernröntgenaufnahme nach dem Verfahren von SCHWARZ nicht gewährleistet.
- 2) Eine Profilprognose wird durch die Bestimmung der veränderlichen und

unveränderlichen Faktoren des Kieferbereiches einer Fernröntgenaufnahme besser ermöglicht als durch die Photographie. Der gnathometrische Teil des SCHWARZ'schen Auswertungsverfahrens ist hierbei ein wertvoller Helfer, der craniometrische Teil bietet keine Anhaltspunkte.

- 3) Als Vergleichsaufnahmen in bezug auf Profilveränderungen und die Komponenten dieser Veränderungen sind Fernröntgenbilder metrisch besser zu verwerten als Photographien. Auch dieser Punkt betrifft nur den gnathometrischen Teil des SCHWARZ'schen Auswertungsverfahrens.
- 4) Die durch eine Behandlung veränderte Physiognomie kann nur durch eine Photographie zum Ausdruck gebracht werden, zumal eine solche Veränderung nicht unbedingt an eine hervorsteckende metrisch erfaßbare Umwandlung des Profilverlaufs gebunden zu sein braucht.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde versucht, den Wert eines nach der Methode von SCHWARZ analysierten Fernröntgenbildes für diagnostische und prognostische Entscheidungen in der Kieferorthopädie zu bestimmen.

Hierzu wurden 120 Fernröntgenbilder von Probanden mit anatomisch korrekt gestalteten und verbildeten Gebissen ausgewertet und die Verhaltensweise von "normal" und "anomal" in diesen Aufnahmen mit Hilfe graphischer Darstellungen der Ergebnisse sieben wichtiger Winkel untersucht. Außerdem wurde die Verlässlichkeit der von SCHWARZ empfohlenen Methode zur Profilanalyse am Fernröntgenbild geprüft, indem bei den Schädelaufnahmen von 23 dem Verfasser gut bekannten Probanden mit eugnathen Kauorganen die Profilbestimmung nach diesem Verfahren vorgenommen wurde.

Die Einzelergebnisse sind am Schluß des jeweiligen Abschnittes aufgeführt. Sie alle drücken aus, daß nur der mit Hilfe des gnathometrischen Teils der SCHWARZ'schen Auswertungsmethode erschlossene Kieferbereich einer Fernröntgenaufnahme wertvolle Hilfe bei der Diagnose und Prognose kieferorthopädischer Fälle bietet, während der craniometrische Teil nichts auszusagen vermag. Dies gilt nicht nur für das Studium der Morphologie des Gebisses, sondern auch für die Profilanalyse.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Schwarz, A.M. Lehrgang der Gebißregelung.
Bd.1, 2. Aufl., 1956 Wien-Innsbruck,
Urban u. Schwarzenberg.
2. " Wie der angehende Kieferorthopäde Ge-
sicht und Schädel verstehen lernt.
1955 Wien, Urban u. Schwarzenberg.
3. " Die Röntgenostatik.
1958 München-Berlin, Urban u. Schwar-
zenberg.
4. " Der Deckbiß im Fernröntgenbild, Teil I.
Fortschr. d. Kieferorth., Bd.17, H.2
(1956), S. 89.
5. " Der Deckbiß im Fernröntgenbild, Teil II.
Fortschr. d. Kieferorth., Bd.17, H.3
(1956), S. 186.
6. " Der Deckbiß im Fernröntgenbild, Teil III.
Fortschr. d. Kieferorth., Bd.17, H.4 (1956),
S. 258.
7. " Der Knickbiß.
Fortschr. d. Kieferorth., Bd.18, H.2
(1957), S. 96.
8. Simon, P.W. in: System einer biologisch-mechanischen
Therapie der Gebißanomalien.
1933 Berlin, Hermann Meusser,
9. Tryfus, F. Das diagnostische Problem in der Ortho-
dontie.
1923 Berlin, Berlinische Verlagsanstalt.
10. Martin Lehrbuch der Anthropologie.
1928 Jena.
11. Hausser, E. Schädelaufbau bei anatomisch korrekter
Okklusion.
Fortschr. d. Kieferorth., Bd.17, H.3
(1956), S. 174.

12. Brückl, H. u.
Reichenbach, E. Form- und Lageveränderungen des Unterkiefers beim Symptom des zurückliegenden Kinns.
Deutsch. Z.-, M.- u. Kieferhbk., Bd. 28,
H. 9+10 (1958), S. 371.
13. Brückl, H. Zur schematischen Darstellung und Klassifizierung der Einlagerungsmöglichkeiten des Gebisses im Schädel nach dem Verfahren von A. M. SCHWARZ.
Fortschr. d. Kieferorth., Bd. 17, H. 4
(1956), S. 283.
14. Krogman and Sassouni A Syllabus in Roentgenographic Cephalometry.
Printed by College Offset, Philadelphia 1957.
15. Nawrath, K. Die Bedeutung des Zentralstrahles bei der Fernröntgenaufnahme des Schädels.
Vortrag anlässlich der Jahrestagung d. dtsch. Ges. f. Kieferorth., Bonn 1958.
16. " Über die Längen- u. Winkelwerte der Fernröntgenaufnahmen des Schädels.
Fortschr. d. Kieferorth., Bd. 19, H. 3
(1958), S. 240.
17. " Die Fernröntgenaufnahme des Schädels in der zahnärztlichen Praxis.
Zahnärztl. Welt/Reform, Jahrgang 59
(1958), S. 516.
18. " Über den Mesialstand von Seitenzähnen.
Zahnärztl. Welt/Reform, Jahrgang 59
(1958), S. 649.
19. " Der Wert der Fernröntgenaufnahme des Schädels bei Beurteilung des prognen Bisses.
Zahnärztl. Welt/Reform, Jahrgang 60
(1959) (im Druck)

20. Moorrees, C.F. A. Normal variation and its bearing on the use of cephalometric radiographs in orthodontic diagnosis.
American Journal of Orthodontics.
Vol.39, No.12, Pages 942-950,
December 1953, St. Louis.
21. Moorrees, C.F. A. and Kay-Yen Yen, P. An analyses of changes in the dentofacial skeleton following orthodontic treatment.
American Journal of Orthodontics.
Vol.41, No.7, Pages 526-538,
July 1955, St. Louis.
22. Jensen, E. and Palling, M. The gonial angle.
American Journal of Orthodontics.
Vol.40, No.2, Pages 120-133,
February 1954, St. Louis.
23. Lignitz und Lignitz Über die Lagebeziehung von Porion und Kiefergelenk.
Fortschr. d. Kieferorth., Bd.18, H.2 (1957),
S.158.
24. Baume, L.J. Die Wachstumsbewegungen der Sella turcica.
Deutsch. Z., M.- u. Kieferhkl., Bd.28,
H.9+10 (1958), S.363.
25. Neumann, D. Die fernröntgenologische Auswertung der Größe und Lage des Oberkiefers.
Fortschr. d. Kieferorth., Bd.18, H.1 (1957),
S.77.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. Jung
für die freundliche Überlassung des Themas und die Übernahme des Referates danken.

Mein Dank gilt ebenfalls Herrn Oberarzt Dr. Nawrath
für die bereitwillige Unterstützung bei der Durchführung
meiner Arbeit.

LEBENS LAUF

Am 4. Januar 1932 wurde ich in Duisburg geboren.

Meine Eltern sind der Bauführer Fritz Paszehr und seine Frau Gertrud. geb. Lemgen.

Ostern 1938 kam ich in die Volksschule in Hitzacker/Elbe, wohin meine Eltern 1936 verzogen waren.

Im Herbst 1942 wurde ich Schülerin der Staatlichen Wilhelm-Raabe-Schule in Lüneburg, wo ich im März 1951 meine Reifeprüfung ablegte.

Mein zunächst beabsichtigtes Medizinstudium begann ich im Winter 1951/52 an der Universität in Hamburg. Das zweite Semester absolvierte ich in Innsbruck, das dritte wieder in Hamburg. Im Sommersemester 1953 immatrikulierte ich mich an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz. - Dort wechselte ich im Winter 1953/54 mein Studienziel und begann mit dem Studium der Zahnheilkunde, das ich auch in Mainz beendete.

Im Herbst 1954 legte ich das zahnmedizinische Physikum und im Herbst 1956 das Staatsexamen ab. Am 20. Dezember 1956 erhielt ich die Approbation als Zahnärztin.

Seit dem 1. März 1957 bin ich Assistentin der kieferorthopädischen Abteilung an der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz.

Ich beabsichtige, Fachzahnärztin für Kieferorthopädie zu werden.

GESAMTHERSTELLUNG:
DITTERS BÜRODIENST, MAINZ, Augustinerstraße 64-66

